VALTION MAATALOUSKOETOIMINNAN JULKAISUJA N:o 66
DIE STAATLICHE LANDWIRTSCHAFTLICHE VERSUCHSTÄTIGKEIT, VERÖFFENTLICHUNG N:o 66

PELTOHERNEEN JALOSTUKSESTA JA SEN TULOKSISTA

MAATALOUSKOELAITOKSEN KASVINJALOSTUSOSASTOLLA

KIRJ.
VILHO A. PESOLA,
PROF., OSASTONJOHTAJA.

★

REFERAT:

ÜBER DIE ERBSENZÜCHTUNG DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN VERSUCHSANSTALT FINNLANDS, ABT, FÜR PFLANZENZÜCHTUNG UND IHRE ERGEBNISSE.

HELSINKI 1935

IMPERIAL BUREAU OF
PLANT GENETICS; HERBAGE PLANTS,
AGRICULTURAL BUILDINGS,
ABERYSTWYTH, WALES.

Helsinki 1935. Valtioneuvoston kirjapaino.

Sisällysluettelo.

		Siv.
I.	Katsaus jalostustyön kulkuun	5
II.	Koeolosuhteet ja kokeitten järjestely	11
	1. Maaperä ja lannoitus	11
	2. Sääsuhteet vuosina 1928—1934	12
	3. Kokeitten järjestely	16
III.	Kokeet vuosilta 1921, 1922, 1923, 1925, 1928—1934 (11 v.)	18
IV.	Kokeet vuosilta 1928—1934 (7 v.)	19
	1. Hernelaadut ja -linjat	20
	2. Satoisuus	22
	3. Kasvuajan pituus (aikaisuus)	34
	4. Siemenen ominaisuudet	41
	A. 1 000 s. paino	41
	B. Keittoaika ja maku	43
V.	Kokeet vuosilta 1931—1934 (4 v.)	48
VI.	Yhteenveto	56
VII.	Kirjallisuutta	59
VIII.	Deutsches Referat	61

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/valtion-maatalouskoetoiminnan-julkaisuja_1935_66

Peltoherneen jalostuksesta ja sen tuloksista Maatalouskoelaitoksen Kasvinjalostusosastolla.

Kirj. Vilho A. Pesola.

I. Katsaus jalostustyön kulkuun.

Siihen aikaan, v. 1919, jolloin käsillä olevassa julkaisussa selostettava peltoherneen jalostustyö alkoi (vrt. Pesola 1923), ei meillä vielä ollut ainoatakaan kotimaista hernejalostetta kaupassa, jollemme ota lukuun tilanomistaja Konst. Boijen aikaisemmin kauppaan laskemaa valkosiemenistä Nord-hernettä. Ulkolaisia jalosteita viljeltiin varsin vähän. Tunnetuimmat olivat Svalöfin vihreäsiemeninen Concordia-talousherne ja kirjavasiemeninen Solo-rehuherne. Myös tanskalainen Glenö-rehuherne oli meillä jonkinverran levinnyt, mutta useimmiten se oli käytännössä menettänyt nimensä täten häipyen tuntemattomien maatiaisherneiden joukkoon.

Kuitenkin oli herneen tutkimus- ja jalostustyö meillä noihin aikoihin ja vähän aikaisemmin osittain vilkkaassakin käynnissä. Vuodesta 1909 oli tällainen työ käynnissä Maanviljelys-Taloudellisen Koelaitoksen kasvinviljelysosastolla pääasiallisesti tri L. Kr. Relanderin huostassa. Tästä työstä ilmestyi pari julkaisua (Relander 1914 ja 1915), jotka koskevat eräitä peltoherneen perinnöllisyyskysymyksiä ja pääasiallisesti maatiaisherneiden viljelysominaisuuksia, mutta nämä työt eivät johtaneet uusien jalosteiden luomiseen.

Vuonna 1915 ilmestyi painosta K. Teräsvuoren valaiseva ja ansiokas tutkimus eräistä peltoherneen morfologisista ja biologisista ominaisuuksista, mutta tämäkään laaja tutkimusaineisto ei joutunut välittömästi hyödyttämään käytännöllistä jalostustoimintaa.

Vuonna 1913 toimintansa aloittaneessa Hankkijan Tammiston kasvinjalostuslaitoksessa otettiin herne alusta pitäen jalostustyön alaiseksi. V. 1919 Hankkija rupesi myymään kokeissa kunnostautunutta n. s. Länsisuomalaista rehuhernettä, josta myöhemmin laskettiin kauppaan linja, ja v. 1923 ja 1925 tulivat linjajalostustyön tuloksina kauppaan Tammiston Kellervä- ja Iso vihreä-herneet (ks. Sauli 1929, Sauli y. m. 1930).

Ensimmäinen tehtävä jalostustyötä Järvenpäässä Westermarckin (sittemmin Suomen Kylvösiemen O. Y:n) kasvinjalostuslaitoksessa aloitettaessa oli mahdollisimman suuren varsinkin maatiaisherneaineiston kerääminen ja sillä alustavien kokeiden suorittaminen. Niinpä kerättiin vuosina 1918, 1919 ja 1920 pääasiallisesti maanviljelysseurojen välityksellä yksityisiltä maanviljelijöiltä useita satoja näytteitä käsittävä maatiaisherneaineisto, josta myöhemmin otettiin useita satoja linjoja. Maatiaisherneiden joukossa jalostusaineistona kaikkein kiitollisimpia oli Westermarckin Kartanoissa viljelty maatiaisherne, josta voitiin erottaa useita kymmeniä puhtaita linjoja (ks. Pesola 1923, s. 406).

Ulkomaisista jalosteista, jotka joutuivat kokeiltaviksi heti työn alkuasteilla, mainittakoon Svalöfin Concordia- ja Solo-herneet sekä tanskalainen Glenö -herne.

Työn alkamisesta lähtien toisena ja kolmantena vuotena, 1920 ja 1921, jolloin jo oli jossain määrin perehdytty tutkimuksen ja kokeilun alaisena olevaan herneaineistoon, ja jolloin linjajalostustyö jo oli täydessä käynnissä, aloitettiin myös risteytysjalostustyö. Jalostuspäämääriksi asetettiin seuraavat:

1. Vihreäsiemeninen talousherne (*Pisum sativum* subsp. *sativum L.*):
   a) Keskiaikainen tai keskimyöhäinen etelä- ja lounais-Suomea varten.
   b) Aikainen keski- ja itä-Suomea sekä etelä-Pohjanmaata varten. Näiden (a ja b) hernelaatujen tuli olla vankka- ja kohtalaisen matalakasvuisia, niiden siementen keskinkertaisen suuria (180—200 g 1 000 s. p.) ja keitto-ominaisuuksiltaan edullisia, ja niiden tuli olla »vaatimattomia» s. o. verraten epäedullisissakin olosuhteissa ainakin kohtalaisen sadon antavia.
2. Valkosiemeniset hernejalosteet, muuten samoin ominaisuuksin kuin edellämainitut.
3. Rehuherne (*Pisum sativum* subsp. *arvense L.*):
   a) Keskiaikainen tai keskimyöhäinen etelä- ja keski-Suomea varten.
   b) Aikainen keski- ja itä-Suomea sekä etelä-Pohjanmaata varten.
   Kasvun tuli olla korkeahkon ja rehevän, kauran kanssa viljeltäväksi soveliaan, siemenen pienenpuoleisen (130—180 g 1 000 s. p.).

4. Vihantarehuherne. Tämä saisi olla edellämainittuja hiukan myöhäisempi, erityisen varsi- ja lehtirikas.
5. Mikäli mahdollista koetettaisiin luoda hernelaatu, joka soveltuisi sekä talous- että rehuherneeksi. Sen tulisi olla mieluimmin vihreäsiemeninen, maukas, soveliaan aikainen, »vaatimaton» ja kasvultaan rehevä.

Ne hernelaadut, jotka lähinnä tulivat kysymykseen valittaessa risteytyksiin vanhemmaislaatuja, olivat maatiaisherneiden ohessa seuraavat:

1. Concordia: ks. jälemp. siv. 21.
2. Kapital II: Tri H. Tedinin jalostama, Svalöfin kasvinjalostuslaitokselta v. 1925 kauppaan laskettu jaloste. Tämän laadun etuja ovat aikaisuus ja hyvä ominaissatoisuus, (ks. Pesola 1923). Kasvu on puolikorkea, vankahko, siemen valkoinen, soveliaan kokoinen. Siemenen keitto-ominaisuudet eivät ole yhtä edulliset kuin Concordia-herneen vastaavat.
3. Solo-herne: ks. jälemp. siv. 22.

Maatiaislaaduista käytettiin aluksi risteytyksiin sauvolaisesta (L. 0135) ja liljendaalilaisesta (L. 0109) maatiaisherneestä otettuja linjoja, jotka olivat valkosiemenisiä (1 000 siem. p. 130—160 g), keskiaikaisia linjoja, ja näyttivät vaatimattomilta ja palkorikkailta. Rehuherneistä käytettiin vanhemmaislaatuna erästä hyvin rehevä-kasvuista, myöhäistä, pienehkösiemenistä maatiaishernelinjaa L. 0405 (peluskin tapainen) sekä erästä aikaisempaa keskikokoissiemenistä L. 0420.

Kesällä 1920 suoritettiin täten seuraavat risteytykset:

1. Concordia × Liljendal L. 0109;
2. Concordia × Sauvolainen L. 0135;
3. Kapital II × Liljendal L. 0109;
4. Kapital II × Sauvolainen L. 0135;
5. Solo × L. 0405;
6. Kapital II × L. 0420.

Seuraavana kesänä, 1921, tehtiin suuri joukko uusia risteytyksiä. Tärkeimmät vanhemmaislaadut olivat seuraavat:

Cyllen: ks. jälemp. siv. 20.

Puutarhasilpoherneet Folger (Martta) ja Bountiful, joista tiedettiin risteytyksiä suoritettaessa, että ne ovat vihreäsiemenisiä, keskimyöhäisiä, suosittuja, ilmeisesti melko satoisia puutarhaherneitä.

Ambrosia, Weibullsholm (Ruotsi) ja Early Market (Englanti): Valkosiemenisiä laatuja, joita käytettiin risteytyksiin

erityisesti niiden aikaisuuden vuoksi. Early Market-laadulla on eräs erikoisluontoinen epäetu, nimittäin että sen paloissa on suhteellisen runsaasti sterilisyyttä (siemenaiheita, joista ei kehity siemeniä).

N o r d-herne: ks. jälemp. siv. 22.

K y ö s t i l ä n L. 0207: ks. jälemp. siv. 22.

M a r m o r o i t u G l e n ö: Tanskasta kotoisin oleva rehuherne. Etuja: sekä siemen- että rehusatoisa, siemen keskikokoinen. Epäetuja: myöhäinen ja jatkaa mielellään kukkimista loputtomiin.

L ä n s i s u o m a l a i n e n r e h u h e r n e: Ks. siv. 22.

S e i n ä j o k e l a i n e n L. 0423: Hyvin aikainen, Seinäjoelta saadusta maatiaisherneestä otettu pienisiemeninen linja.

L o h j a n M a i k k a l a n L. 0608: ks. jälemp. siv. 22.

V. 1921 suoritettiin m. m. seuraavat r i s t e y t y k s e t:

A. T a l o u s h e r n e e t:

7. Gyllen × Concordia;
8. Gyllen × Early Market;
9. Gyllen × Ambrosia;
10. Gyllen × Nord;
11. Gyllen × Folger;
12. Gyllen × Bountiful;
13. Concordia × Bountiful;
14. Concordia × Kyöstilän L. 0207;
15. Nord × Early Market;

R e h u h e r n e i t ä:

16. Marmoroitu Glenö × Länsisuomalainen rehu;
17. Marmoroitu Glenö × Seinäjokelainen;
18. Marmoroitu Glenö × Os. L. 0714;
19. Marmoroitu Glenö × L. 0405;
20. Marmoroitu Glenö × Maikkalan L. 0608;
21. Marmoroitu Glenö × Solo.

Vuosina 1922—1927 näistä samoinkuin myös edellisen vuoden 1920 risteytyksistä otettiin suuri määrä linjoja ensin F_2-sukupolvesta ja sitten useimmiten uudestaan F_3-F_4-sukupolvista. Myös populatioina kasvatettiin muutamia risteytyksiä, ja linjat otettiin vasta F_6-F_7-risteytyspopulatioista.

Vuosien varrella osoittautuivat muutamat risteytykset tulosmahdollisuuksiltaan vähän lupaaviksi, ja niistä polveutuva aineisto vähitellen hävitettiin. Toiset osoittautuivat lupaaviksi, ja niistä pidettiin jatkuvasti mahdollisimman suurta aineistoa. Kun oli aikaansaatu ainakin käytännöllisesti katsoen puhtaita linjoja, niin

niistä ensin pikku ruuduilla tehtiin havaintoja ja tutkimuksia. Parhaita lisättiin ja myöhemmin niistä lupaavimmat joutuivat vertaileviin kokeisiin, ensin valmistaviin ja sitten pääkokeisiin ja myöhemmin eniten kunnostautuneet lisäyksiin. Lupaavimmiksi osoittautuivat edelläesitetyistä risteytyksistä numerot 1, 2, 6, 7, 8, 10 ja 16.

Kuva 1. Herneitä risteytetään. Orig.
Abb. 1. Kreuzung der Erbsen.

Paitsi niitä havaintoja ja tutkimuksia, joita risteytyslinjoista kesällä koekentällä suoritettiin, tehtiin F_2-, F_3- ja F_4-polven linjoista talvisaikaan laboratoriossa suuri joukko tutkimuksia. Mitattiin, laskettiin tai punnittiin m. m.:

1. Varren pituus.
2. Nivelvälien pituus.
3. Nivelien luku ensimäiseen palkoon. Kuten TEDIN (eri julk.) TERÄSVUORI (1915) ja MEYER (1930) ovat esittäneet, voi ensimäisen palon sijaitsevaisuudesta jossain määrin päätellä yksilön aikaisuuden. Mitä alemmassa nivelsolmussa ensimäinen palko (kukka) sijaitsee, sitä aikaisempi yksilö on ja vastaavasti: myöhäisissä yksilöissä kukka ja palko muodostuvat suhteellisesti ylempiin nivelsolmuihin.
4. Palkojen luku.
5. Kaksoispalkojen luku. Kaksoispalkojen suhteellinen lukuisuus ilmeisesti johtuu perinnöllisistä tekijöistä, ja niiden runsaus on useissa tapauksissa hyvän satoisuuden merkki.
6. Siemenaiheiden ja siementen luku paloissa. Kuten TERÄSVUORI (1915) on osoittanut, on siemenluku paloissa osaltaan perinnöllisistä tekijöistä johtuva. Sama koskee n. s. sterili-

syysmäärää, s. o. sellaisten siemenaiheiden suhteellista lukua, joista ei kehity siemeniä. Näiden suhteiden tutkiminen voi antaa hyviä osviittoja käytännölliselle jalostusvalinnalle ja -karsinnalle risteytysjälkipolvissa.

7. Palkojen pituus.
8. Siementen luku yksilöä kohti.
9. Siementen paino yksilöä kohti.
10. Siemenkuoren ja sirkkalehtien väri.

Vuonna 1927 allekirjoittanut ollessaan Kanadassa opinto- ja tutkimusmatkoilla suoritti Ottawassa Maatalouskoelaitoksen viljanjalostusosastolla (Central Experimental Farm, Cereal Division) joukon herneenristeytyksiä, joista saadut risteytyssiemenet keväällä 1928 kylvettiin koekentälle. Risteytysvanhempana käytettiin m. m. laatua Four flower, jolle on ominaista se, että kukat ovat sarjamaisessa ryhmässä varren latvassa. Tarkoitus tällä risteytyksellä oli koettaa lisätä palkojen lukua risteytysjälkipolvissa. Four flower samoinkuin muutkin silloin risteytyksiin käytetyt hernelaadut olivat hyvin myöhäisiä. Koleana ja sateisena kesänä 1928 nämä F_1-risteytyspolvet eivät valmistuneet, ja hallan käsiin joutuneina ne tuhoutuivat täydellisesti, samoinkuin myös niiden kanadalaiset vanhemmaislaadut.

Vuosina 1929, 1930 ja 1931 oli käytettävissä uusia koti- ja ulkolaisia laatuja risteytyksiin, ja eräistä Osaston omista jalostuslinjoista oli jo saatu niin paljon tietoja, että niitä voitiin käyttää jatkuvan risteytysjalostustyön rakennusaineina. Tärkeimmät näistä uusista laaduista ovat seuraavat:

K e l l e r v ä - h e r n e. Ks. jälemp. siv. 20.
I s o v i h r e ä. Hankkijan Tammiston jaloste (kauppaan v. 1925).
H a n k k i j a n 02096. Samoin kuin edellä. Rehuherne.
T o r s t a i II: Ks. jälemp. siv. 21.
M u n k: Ks. jälemp. siv. 49.
E x p r e s s: Ks. jälemp. siv. 49.
O s. K o i v i s t o n 0234 A.: Ks. jälemp. siv. 21.
O s. L. 0261: Ks. jälemp. siv. 22.
O s. R. 0211 (A u n e): Ks. jälemp. siv. 20.
O s. R. 0110 (I l o): Ks. jälemp. siv. 20.

M. m. s e u r a a v a t r i s t e y t y k s e t suoritettiin (vuosina 1929—1931):
Gyllen × Os. Koiviston 0234 A.,
Gyllen × Os. L. 0261,

Gyllen × Os. R. 0110 (Ilo),
Torstai II × Express,
Torstai II × Os. L. 0261,
Torstai II × Os. R 0211 (Aune),
Torstai II × Os. Koiviston 0234 A.,
Torstai II × Tamm. 02096,
Concordia × Os. Koiviston 0234 A.,
Concordia × Os. R. 0211 (Aune),
Os. Koiviston 0234 A × Os. R. 0110 (Ilo),
Os. Koiviston 0234 A × Kellervä,
Kellervä × Os. R. 0211 (Aune).

Näistä risteytyksistä kylvettiin vuosina 1933 ja 1934 F_2-F_5-polvien linjoja useita satoja.

Kun a i k a i s u u s on koko tämän risteytysjalostustyön ajan ollut tärkeänä jalostuspäämääränä, on siihen kiinnitetty paljon huomiota. Monessa risteytyksessä F_2- ja F_3-polvissa merkittiin kukkimisen perusteella kaikki yksilöt eri värisillä nauhoilla pitäen perustana sitä, milloin kukin yksilö oli täydellä kukalla.

Edellä esitetyn risteytysaineiston tutkimisen yhteydessä on käynyt ilmi useita perinnöllisyystieteellisesti mielenkiintoisia seikkoja. Näiden asioiden lähempi selvittely jätetään kuitenkin toiseen yhteyteen. Mainittakoon tässä kuitenkin, että herneen perinnöllisyystieteellistä selvittelyä ovat viime aikoina suorittaneet m. m. varsinkin Meyer (1930), Wellensiek (1925, 1928, 1929 ja 1930), Rasmusson (1934), Hans Tedin (1920, 1923), Hans ja Olof Tedin (1923 ja 1926).

II. Koeolosuhteet ja kokeitten järjestely.

1. Maaperä ja lannoitus.

Seuraavassa esitetään hernekokeiden tuloksia kolmelta ajanjaksolta. Ensiksi luodaan lyhyt katsaus eräisiin laatuihin vuosien 1921, 1922, 1923, 1925 ja 1928—1934 kokeissa. Tämä ajanjakso käsittää 11 vuotta, jota on, kasvilaatukokeista puheen ollen, pidettävä niin pitkänä, että koeajan pituuteen nähden ei saata olla toivomisen varaa. Vuosien 1921, 1922, 1923, 1925 ja 1928—1930 koeolosuhteista on kirjoittaja jo aikaisemmin (Pesola 1931) tehnyt selvää. Edellämainitun neljän ensimäisen koevuoden koeolosuhteisiin ja kokeiden järjestelyyn ei seuraavassa puututa, vaan viitataan mainittuun julkaisuun.

Toiseksi tehdään yksityiskohtaisesti selvää vuosien 1928—1934 kokeista, jotka kaikki ovat suoritetut Jokioisissa. Tämä ajanjakso käsittää 7 vuotta, jota on pidettävä niin pitkänä aikana, että siltä saatuja päätelmiä voidaan pitää luotettavina, mikäli kokeet ovat onnistuneet.

Kolmanneksi selostetaan erikseen eräistä Osaston uusimmista, mielenkiintoisista jalosteista saatuja koetuloksia vuosilta 1931—1934 eli neljältä vuodelta, jolta ajanjaksolta voi jo saada monessa suhteessa varsin luotettavia viitteitä erinäisistä lajtujen viljelysominaisuuksista, joskaan 4-vuotiset kokeet, herneestä puheenollen, eivät voi antaa joka suhteessa täysipätöisiä tietoja, mitä satoisuuteen tulee.

Koekenttäin maaperä on kaikkina koevuosina 1928—1934, ollut jäykänpuoleista savea. Vuonna 1932 kokeet sijaitsivat salaojitetulla, muina vuosina avo-ojitetulla maalla. Viettävyyssuhteiltaan ovat koekentät yleensä olleet lievästi etelään päin viettävät ja pintasuhteiltaan varsin tasaiset.

Mullan pH-luku on ollut 5.5—6.0. Esikasvi ja lannoitus näkyy seuraavasta taulukosta:

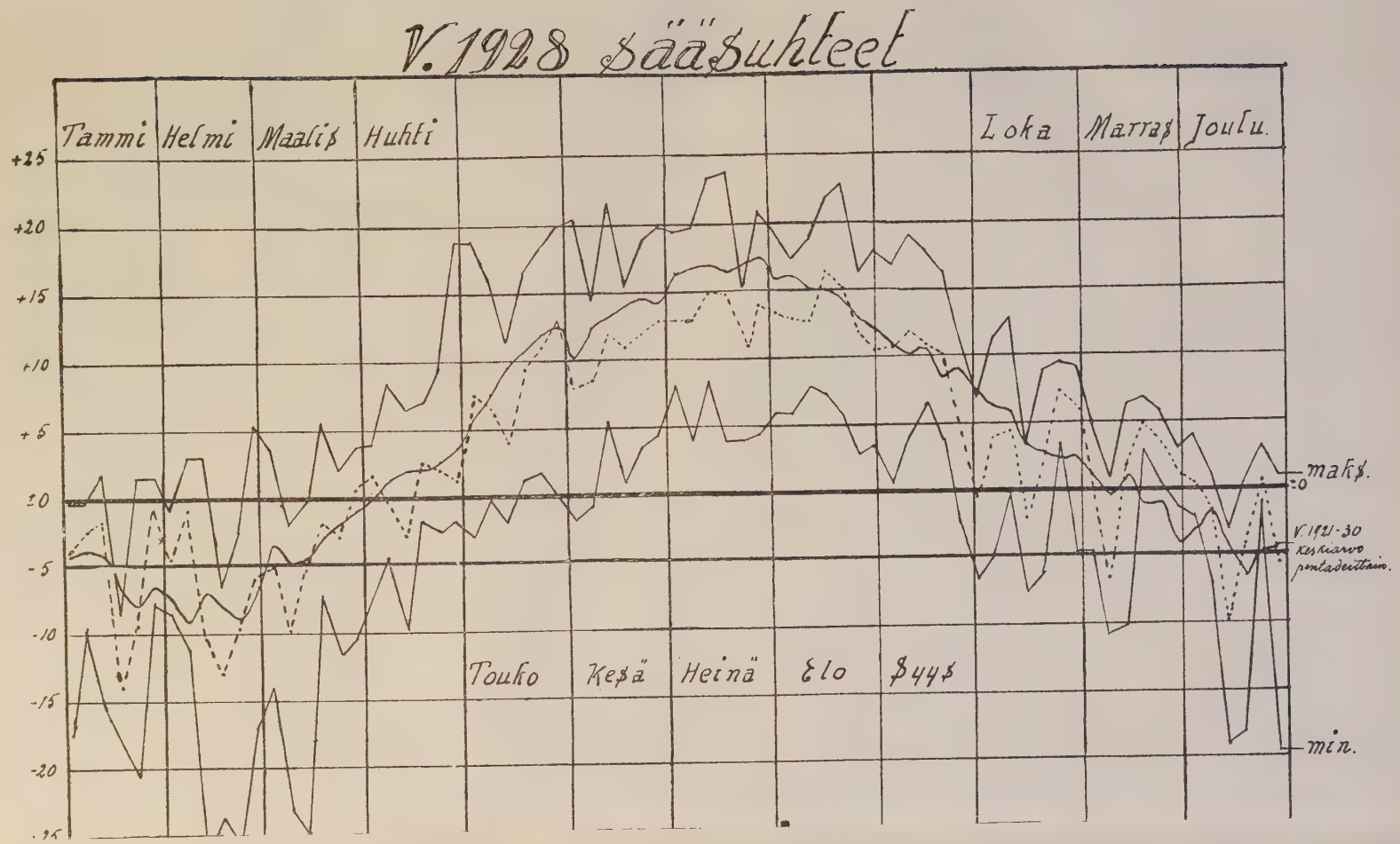
Peltoherneen lannoitus ja esikasvi vv. 1928—1934.

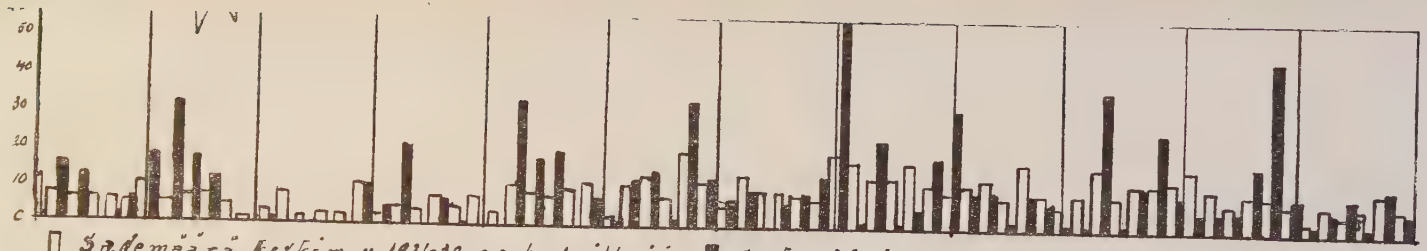
Vuosi	Superfosf. kg/ha	40 % kalis. kg/ha	20 % kalis. kg/ha	Kalkkisalpietaria kg/ha	Esikasvi
1928	150	80	—	—	—
1929	150	100	—	—	—
1930	150	—	100	75	Sokerijuurikas
1931	300	150	—	100	Kaura
1932	250	125	—	75	Syysvilja
1933	250	150	—	100	Syysvilja
1934	250	125	—	—	Syysvilja

2. Sääsuhteet vuosina 1928—1934.

Katsoen siihen erittäin suureen merkitykseen, joka kasvukauden sääsuhteilla, erityisesti lämpötilalla ja sademäärällä sekä viimemainitun jakaantumisella kesäkauden eri osien kesken on nimenomaan herneen menestymiselle, tehdään seuraavassa verraten yksityiskohtaisesti selvää vuosien 1928—1934 sääsuhteista (vrt. graaf. esitykset 1—7).

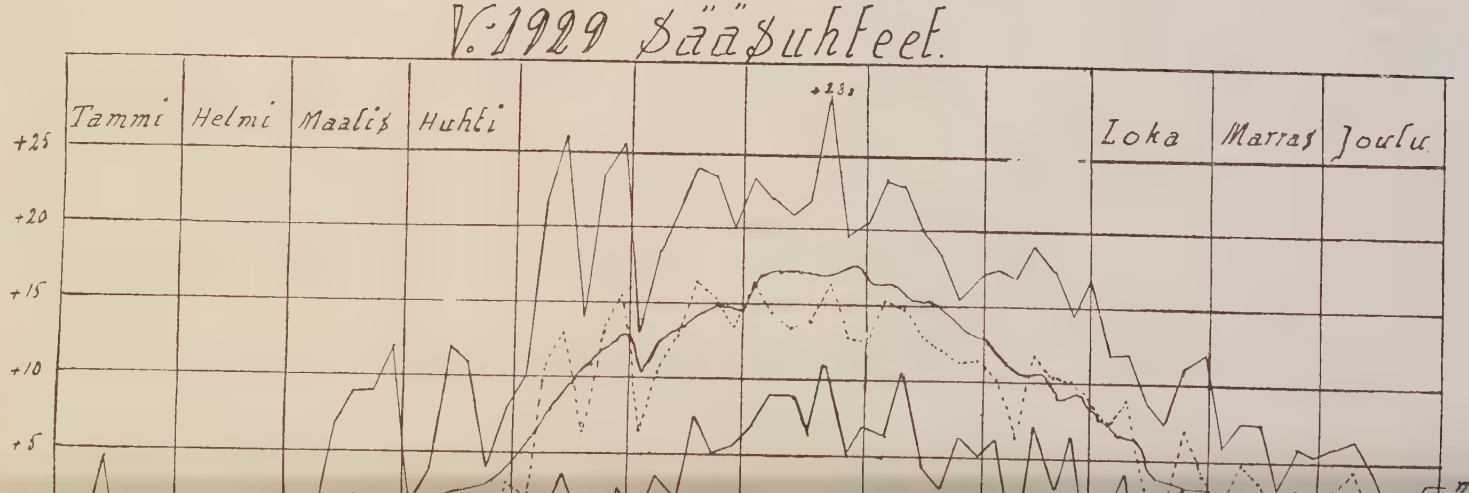
V. 1928 talvi oli kohtalaisen luminen. Helmi- ja maaliskuulla oli lämpötila ajoittain varsin alhainen. Maaliskuu oli melkein satee-


V. 1928 sääsuhteet
Tammi
Helmi
Maalis
Huhti
Touko
Kesä
Heinä
Elo
Syys
Loka
Marras
Joulu.
+25
+20
+15
+10
+5
0
-5
-10
-15
-20
-25
maks.
0
V. 1921-30 keskiarvo pentadeittain.
min.

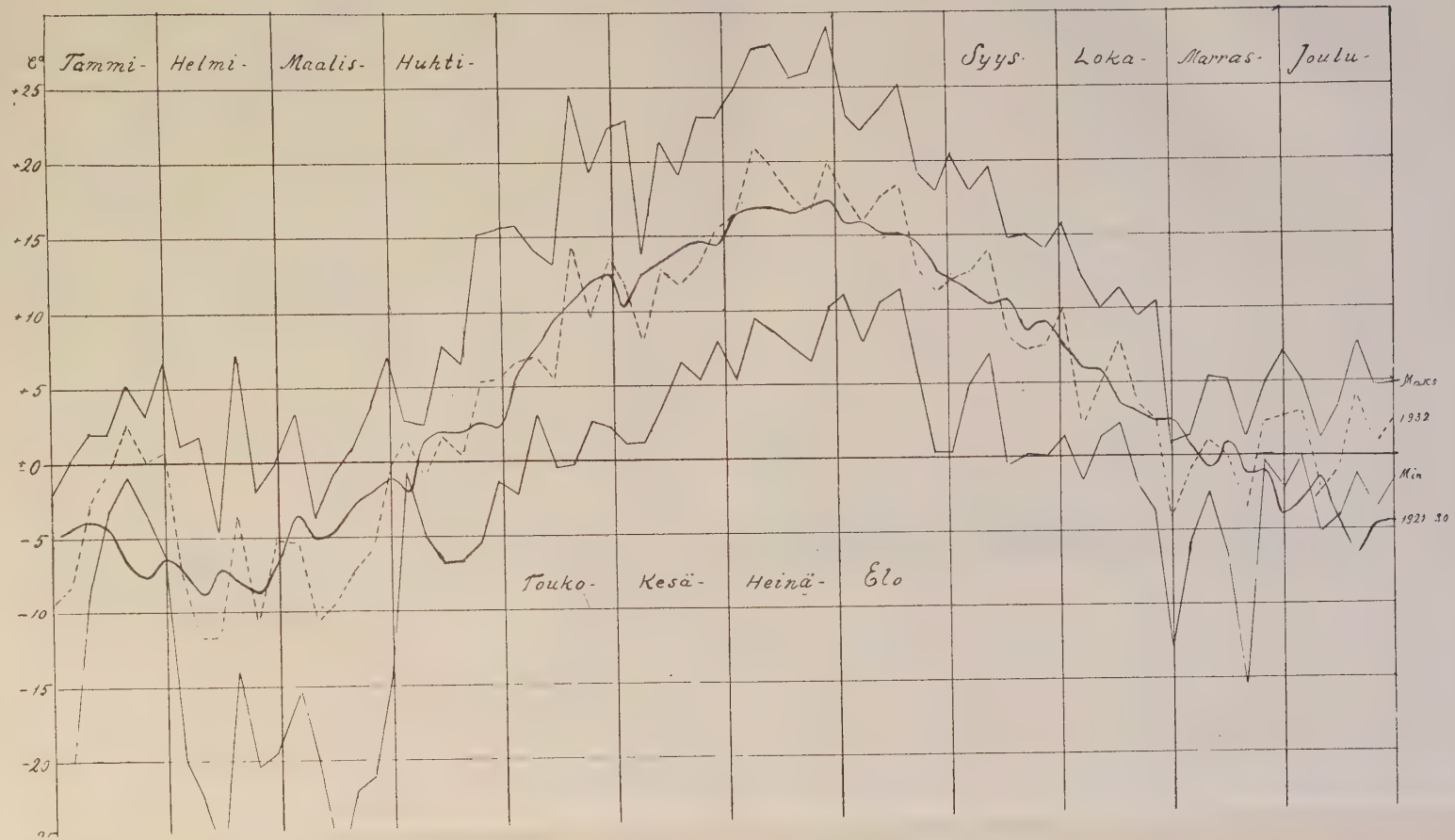


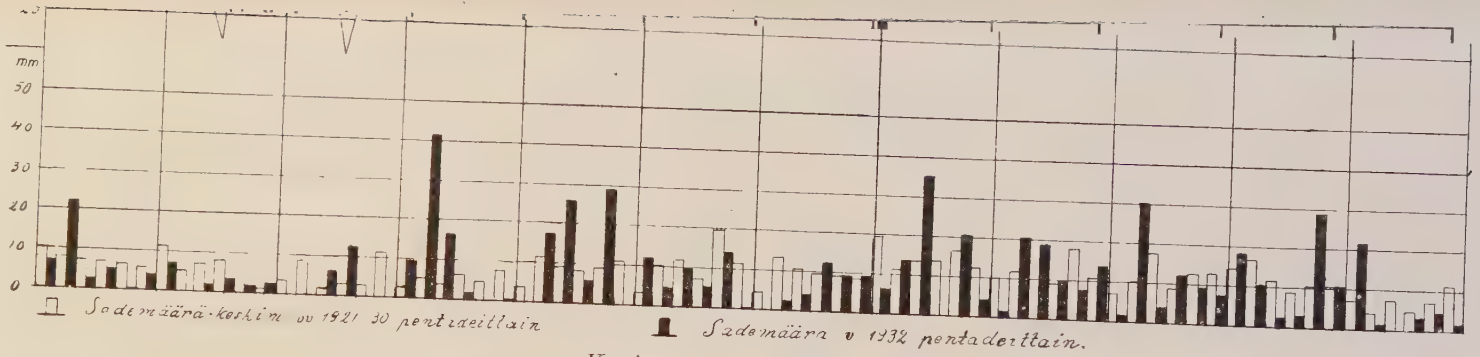
Kuvio 1. V. 1928 lämpö- ja sadesuhteet. Katkoviiva: lämpötila v. 1928. Kiinteät viivat: ylimpänä v. 1928 maksimi, keskellä vv. 1921—1930 keskiarvo, alimpana v. 1928 minimi.

Fig. 1. Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse i J. 1928, in Pentaden dargestellt. In der Mitte die Sommermonate. Oben die Temperaturen, unten die Niederschläge. Die ganzen Linien: oben das Maximum, in der Mitte das Mittel aus den Jahren 1921—30 und (gebrochene Linie) die Temperatur i J. 1928. Unten das Minimum 1928. Die Säulen bezeichnen den Niederschlag in mm.

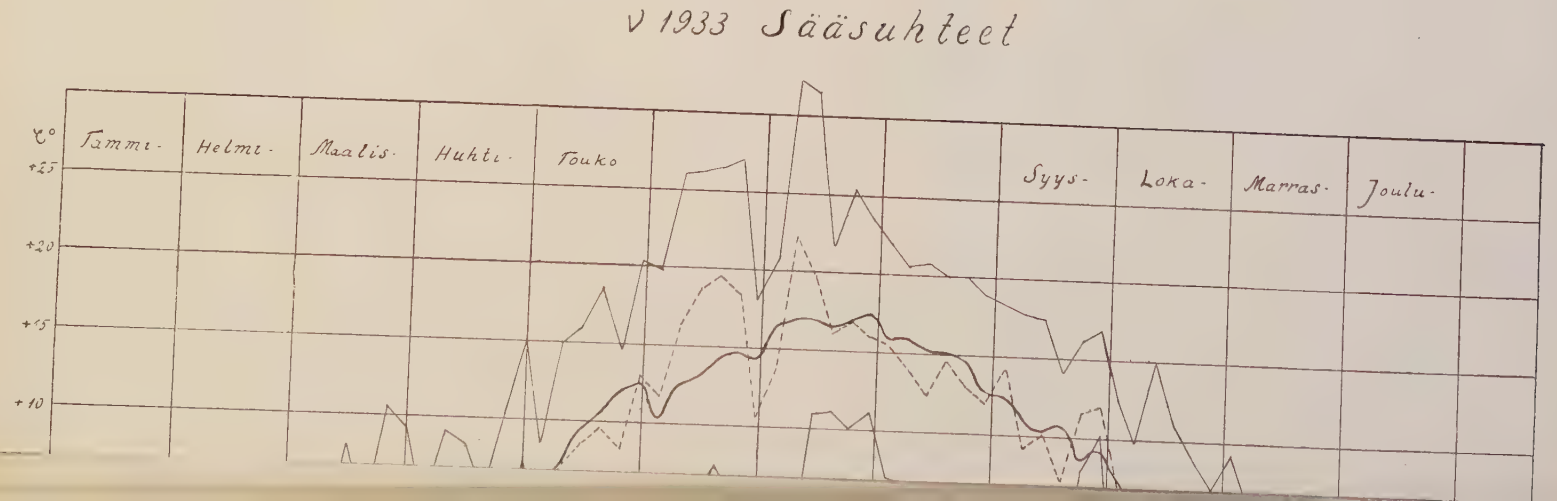


V. 1932 Sääsuhteet





Kuvio 5. V. 1932 sääsuhteet.
Fig. 5. Witterungsverhältnisse i. J. 1932.



ton. Huhtikuussa olivat lämpö- ja sadesuhteet jokseenkin normaaliset, ja lumipeite katosi huhtikuun alkupäivinä.

Maiden muokkaus- ja kylvötöihin päästiin jokseenkin normaaliseen aikaan toukokuun alussa. Hernekokeet kylvettiin toukok. 8 p:nä. Toukokuun toisella viikolla alkoi runsaitten sateitten kausi, jota jatkui kuun loppupuolelle asti, samalla kun lämpötila oli jonkinverran normaalista lämpimämpi. Kesäkuussa olivat sadesuhteet jokseenkin normaaliset, mutta lämpötila oli alhainen, keskim. 2—3° C keskilämpötilaa alhaisempi, ja kuun alkupäivinä sattui muutamia lieviä halloja, jotka eivät kuitenkaan tehneet vahinkoa taimille.

Samaten oli heinäkuu sadesuhteitten puolesta jokseenkin normaalinen, mutta lämpötila oli koko ajan keskim. 2—3° normaalista alempi. Samanlaista poikkeuksellisen koleata säätä jatkui vielä elokuun puoliväliin, ja ajoittain, eritoten kuun ensimäisellä viikolla sateentulo oli poikkeuksellisen runsas. Tällaisissa olosuhteissa herneet kasvoivat erinomaisen reheviksi, mutta tuleentuminen tapahtui hitaasti. Elokuun loppupuoli oli lämpö- ja sadesuhteitten puolesta jokseenkin normaalinen.

Syyskuu alkoi sateisena, mutta muuttui sitten poutaiseksi ja lämpimäksi. Herneet revittiin, useimmat puolituleentuneina, syyskuun alkupäivinä. Ne saivat seipäillä ollessaan sadetta. Muutenkin tuoreina ne joutuivat sateen kostuttamina seipäillä ollessaan syyskuun loppupuolella pakkasen käsiin, joka tuntuvasti alensi siemenen muutenkin huonoa itävyyttä ja huononsi sadon laatua.

V. 1 9 2 9 lumipeite jäi talvella verraten ohueksi. Helmikuu oli normaalista kylmempi. Maaliskuun alkupuolella lämpötila hyvin nopeasti kohosi, ollen keskimääräistä korkeampi. Kuun keskivaiheilla oli lämpötila joitakin vuorokausia keskim. 0°:en yläpuolella, joten maa paljastui ennen kuun loppua. Huhtikuussa ilmat kuitenkin vielä kylmenivät, ja ajoittain puhalsivat kylmänlaiset tuulet.

Toukokuun lämpötila oli suunnilleen normaalinen, mutta sademäärä hiukan normaalista suurempi. Kuun keskivaiheilla oli kuitenkin poutajakso. Hernekokeitten kylvö suoritettiin toukok. 15 p:nä. Lämpötilan maksimi kohosi tässä kuussa ajoittain varsin korkealle. Kesäkuun alkupuolella sää kääntyi viileäksi, ja pysyi se tällaisena, kesäkuun loppupuolta lukuunottamatta, koko kesän, aina syyskuun puoliväliin asti. Lämpötila oli 1—3° normaalista alhaisempi. Kesäkuun loppupuoli oli yhtämittaista poutaa, kun sensijaan heinäkuun toinen viikko oli vallan poikkeuksellisen runsassateinen, silloin satoi nimittäin 2—3 kertaa runsaammin kuin näihin aikoihin keskimäärin. Elokuussa satoi keskim. hiukan vähemmän kuin yleensä, mutta sade jakaantui varsin tasaisesti kuukauden eri

osia kohti. Syyskuun alussa sattui lyhyt suhteellisen kylmä kausi, johon liittyi pieni halla, mutta kuun loppupuoli oli normaalista lämpimämpää.

Herneiden kehitys oli sääsuhteitten vuoksi tapahtunut normaalista hitaammin, ja pääasiallinen korjuu tapahtui elokuun loppuviikolla.

V. 1 9 3 0 talvi oli leuto, normaalista lämpimämpi. Lumipeite pysyi varsin ohuena, ja se hävisi jo helmi-maaliskuun vaihteessa. Maaliskuun alkupuolella oli normaalista lämpimämpää, mutta kuun keskivaiheilla sää tuntuvasti kylmeni. Huhtikuu oli, lyhyttä loppupuolikuun jaksoa lukuunottamatta, melkein yhtämittaista poutaa, ja lämpötila kohosi päivällä ajoittain +17°:en.

Poutaista säätä jatkui edelleen toukokuun alkupuolella, kun sensijaan kuun loppupuoli oli normaalisen ja tasaisen sateellista. Hernekokeet kylvettiin suotuisissa olosuhteissa toukok. 7 p:nä. Lämpötila oli toukokuun loppupuolella erittäin korkea, 5—7° normaalista korkeampi, ja maksimi kohosi aina +26°:en. Kesäkuun alussa sattui, kuten näihin aikoihin useasti, lyhyt viileä ajanjakso, mutta yleensä oli kesäkuu 2—5° normaalista lämpimämpää ja samalla kuivaa, normaalista vähäsateisempaa. Heinäkuussa jatkuivat lämpimät säät, ja sateentulo oli kohtalainen, verraten runsassateisten ja poutakausien vaihdellessa. Elokuu oli lämpötilan puolesta keskim. normaalinen. Kuun keskivaiheilla satoi runsaasti yli keskimäärän, kun sensijaan loppukuu oli keskimääräistä kuivempaa. Hernekokeet korjattiin suotuisissa olosuhteissa elokuun alkupuolella. Syyskuun ilmat olivat viileät ja poikkeuksellisen kuivat.

Vastakohdaksi edelliselle vuodelle sattui v. 1 9 3 1 oikea talvi. Talvikausi oli kylmä ja lumirikas. Pakkanen lauhtui vasta huhtikuun lopussa, jolloin säät kääntyivät varsin lämpimiksi, ja paksu lumipeite hävisi nopeaan. Toukokuu oli normaalista kuivempaa, lukuunottamatta lyhyttä saderikasta kautta kuun lopussa. Hernekokeet kylvettiin suotuisissa olosuhteissa toukok. 9 p:nä.

Lämpötilä oli toukokuussa hiukan normaalista korkeampi, mutta painui se kuun toisella viikolla alas, minimin laskiessa aina —5°:en. Kesäkuu oli samoin, viimeistä viikkoa lukuunottamatta, normaalista kuivempi ja samalla 1—4° normaalista viileämpi. Kuun alussa sattui vähäinen halla, joka ei kuitenkaan vikuuttanut herneentaimia. Heinäkuu oli sekä lämpö- että sadesuhteiltaan normaalinen, herneen kasvulle edullinen, ja samaa voidaan sanoa elokuusta, jonka loppu oli kaunista poutaa. Hernekokeet korjattiin elokuun keskivaiheilla. Syyskuun alussa satoi erinomaisen rankasti.

V. 1932 oli tammi- ja joulukuuta lukuunottamatta lämpötilaan nähden jokseenkin normaalinen. Sademäärä vuoden aikana oli kohtalaisen runsas.

Edellisen vuoden joulukuussa alkanut talvi huononi heti tammikuun puolivälissä. Siihen mennessä oli lumipeite ehtinyt tulla 45 cm paksuiseksi. Tammik. 17—19 p:nä sattuneet vesisateet veivät kuitenkin lumen jälleen melkein tyystin pois. Helmikuussa lämpötila vähän laski, mutta sademäärä oli normaalia pienempi, joten lunta oli verraten ohuelti. Maaliskuu kului samanlaisena. Lämpötila oli noin 2° normaalia pienempi, ja lunta tuli ainoastaan kuun keskivaiheilla jonkin verran. Huhtikuun alkupuolella sattui useita lumisateita. Huhtikuu oli kokonaisuudessaan verraten lämmin, ja lumi hävisi kuun keskivaiheilla.

Toukokuun toisella viikolla tuli runsaanpuoleinen sade, ja varsin sateellinen oli koko toukokuu tästä lähtien. Hernekokeet kylvettiin verraten edullisissa olosuhteissa toukok. 19 p:nä. Kesäkuun alkupuoli, lähes juhannukseen saakka, oli suhteellisen saderikasta ja koleahkoa, normaalista viileämpää. Kesäkuun lopussa alkaneet poutasäät jatkuivat heinäkuussa, ja säät kääntyivät erittäin lämpimiksi. Kuivuus alkoi vaivata kasveja, ja niiden kehitys oli varsin nopeata.

Elokuu oli kokonaisuudessaan verraten lämmin ja lyhyttä ajankohtaa lukuunottamatta melko runsassateinen. Pääosa hernekokeista korjattiin, sadesäitten osaksi häiritsemänä, elokuun toisella viikolla. Syyskuun alkupuoli oli lämmintä ja kaunista.

Vuosi 1933 oli kosteussuhteiltaan varsin epäedullinen. Edellinen vuosi oli loppunut lumettomana, ja jatko oli yleensä leutoa ja vähälumista. Tosin tammi-, helmi- ja maaliskuussa lämpötila laski toisinaan hyvin alas (—20°—25°), mutta näille kohdille ei sattunut mainittavia sateita. Lumipeitteen syvyys oli vain noin 15 cm, ja tämäkin hävisi jo huhtikuun alkuun mennessä.

Huhtikuun lopulla oli poutaa, ja tästä alkoi melkein keskeytymätön sateeton kausi, joka kesti yli touko- ja kesäkuun aina heinäkuun puoliväliin asti. Hernekokeet kylvettiin pääasiallisesti toukok. 16 p:nä suotuisissa olosuhteissa. Toukokuun loppupuoli oli jonkinverran koleata, hiukan normaalista kylmempää, mutta koko kesäkuu samoinkuin heinäkuun alkupuoli, kuun vaihdetta lukuunottamatta, oli normaalista lämpimämpää, joka yhä tehosti sateettomuuden haitallista vaikutusta kasvulle. Herne kärsi kuitenkin vähemmän kuin kevätviljat, ilmeisesti syvän juuristonsa ansiosta.

Heinäkuun loppupuolella satoi erittäin runsaasti, ja elokuu oli normaalisen sateinen. Lämpötila oli koko tänä ajanjaksona normaalista hiukan alempi. Herneen korjuu suoritettiin pääasiallisesti elo-

kuun toisella viikolla suotuisissa olosuhteissa. Syyskuu oli sade- ja lämpösuhteiltaan jokseenkin normaalinen.

V u o d e n 1 9 3 4 alussa oli lumipeitteen syvyys alle 10 cm. Koko talvikausi oli huomattavasti normaalista lämpimämpi ja suureksi osaksi melkein lumeton. Lopullisesti lumi hävisi pelloilta huhtikuun ensi päivinä.

Peltohernekokeet kylvettiin toukok. 7 p:nä suotuisissa olosuhteissa. Toukokuu oli kokonaisuudessaan, paria loppukuun vuorokautta lukuunottamatta, varsin vähäsateista.

Kesäkausi, kesä-elokuu, oli lämpö- ja sadesuhteitten puolesta jokseenkin normaalinen, herneen kasvulle edullinen.

Hernekokeitten korjuu suoritettiin edullisissa olosuhteissa elokuun toisella viikolla. Syyskuun alkupuoli oli sääsuhteiltaan harvinaisen kaunista.

3. *Kokeitten järjestely.*

Seuraavassa esitetyt tulokset on saatu suurimmaksi osaksi herneen n. s. pääkokeista. Näissä on ruutukoko yleensä ollut 16 m^2 ja kertaus- eli rinnakkaisruutuja 6. Kylvörivien väli on ollut 20 cm, ja eri ruutujen välille on kylvetty kolme riviä kauraa (tavallisesti Kultasadetta). Muutamia koetuloksia on otettu myös valmistavista kokeista, joissa ruutukoko on 5 m^2 ja kertausruutuja 4. Kun näissä valmistavissa kokeissa on ollut sama mittarilaatu kuin pääkokeissa ja kun ne on kylvetty samalle peltolohkolle ja samanaikaisesti kuin pääkokeet, voidaan näistä valmistavista kokeista saatuja koetuloksia pitää verrannollisina pääkokeista saatuihin tuloksiin.

Kylvö (sekä pää- että valmistavien kokeiden) on tapahtunut Planet Junior kylvökoneella. Normaalisena kylvömääränä on pidetty 230 kg ha:lle sellaisesta laadusta, jonka 1 000 s. paino on 180 g ja orastuminen 100 %. Tämän mukaan on laskettu koeruudulle tuleva kylvömäärä siten, että kullekin ruudulle on tullut sama määrä orastumiskykyistä siementä. Aikaisten laatujen siemenmäärää on kuitenkin lisätty 10 %:lla. Taimiston tiheydestä ja peittämiskyvystä on tehty havainnot (ast. 0—10). Kaikkina kyseessäolevina koevuosina on herne kokeissa orastunut tasaisesti ja normaalisesti.

Kokeitten kylvö- ja Torstai II-herneen valmistumispäivät näkyvät seuraavasta:

Vuosi.	*Kylvöpäivä.*	*Torstai II tuleent.*
1928	Toukok. 8 p.	Elok. 29 p.
1929	» 15 p.	» 21 p.
1930	» 7 p.	» 1 p.
1931	» 9 p.	» 12 p.
1932	» 19 p.	» 9 p.
1933	» 16 p.	» 11 p.
1934	» 7 p.	» 8 p.

Kuva. 2. Vertailevat hernelaatukokeet v. 1930. Orig.
Abb. 2. Die vergleichenden Erbsenversuche i. J. 1930.

Peltohernekokeet ovat suurin piirtein säästyneet pahemmilta kasvitaudeilta. Muutamissa laaduissa (erikoisesti Aune-herneessä) voitiin vuosina 1930, 31 ja 32 huomata jonkinverran *Ascochyta pisi*n vioittamia siemeniä. Kylvösiemenen huolellisella, käsin tapahtuneella lajittelulla päästiin kuitenkin jokseenkin täysin eroon tästä kasvitaudista.

Nuoria herneentaimia on hernekärsäkäs *(Sitona lineata)* jonkin verran vahingoittanut, ei kuitenkaan niin paljon, että siitä olisi ollut kokeille haittaa. Kesinä 1933 ja 1934 on hernekärsäkkään esiintyminen ollut erikoisen niukka. Tuntuvampi joskaan ei varsin paha on ollut se tuho, jonka hernekääriäisen *(Laspeyresia nigricana)*toukka on aiheuttanut syömällä paloissa nuoria siemeniä. Tämäkään tuho ei ilmeisesti kuitenkaan ole vaikuttanut koetulosten käyttökelpoisuuteen.

III. Kokeet vuosilta 1921, 1922, 1923, 1925, 1928—1934 (11 v.).

Tekijä on jo aikaisemmin (Pesola 1931) tehnyt selkoa hernekokeista vuosilta 1921, 1922, 1923, 1925, 1928—1930 eli seitsemältä vuodelta. Silloin olivat lähemmän tarkastelun alaisena seuraavat hernelaadut:

Gyllen (valkosiemeninen talousherne), Svalöf,
Concordia (vihreäsiemeninen »), Svalöf,
Nord (valkosiemeninen »), Konst. Boije,
Solo (kirjavasiemeninen rehuherne), Svalöf,
Länsisuomalainen rehuherne, Hankkija.

Nord-herne vuosilta 1930—1934 on toista kantaa kuin alkuvuosien Nord. Se on tosin siemenen ominaisuuksien puolesta varsin tyypillistä Nord-hernettä, mutta se on selvästi myöhäisempi kuin »oikea» Nord.

Silloisten 7 koevuoden lisäksi on siis nyt käytettävissämme 4 lisää. (Taulukko 1.) Näille neljälle koekesälle on yhteistä se, että ne ovat olleet lämpösuhteiltaan edullisia kesiä, jolloin myöhäisetkin hernelaadut ovat hyvin tuleentuneet. On mielenkiintoista tarkastaa, millä lailla nuo neljä lisäkoevuotta ovat vaikuttaneet koelaatujemme satoisuusjärjestykseen ja minkälainen on, tämän pitkän koeajan tulosten perusteella, näiden monessa suhteessa mielenkiintoisten hernelaatujen viljelysarvo (sato).

Taulukko 1. Hernekokeet vv.

Tabelle 1. Die Erbsenversuche d. J.

Vuosi Jahr	Punnittu sato kg/ha. — Gewogener Ertrag Kg/Ha				
	Gyllen	Concordia	Solo	Länsis. rehu	Nord
	n n (%)				
1921..	2 300 ± 78 (3.4)	1 630 ± 255 (15.6)	1 780 ± 293 (16.5)	1 810 ± 239 (13.2)	1 800 ± 18 (1.0)
1922..	1 860 ± 103 (5.5)	1 930 ± 163 (8.4)	2 360 ± 115 (4.9)	1 550 ± 101 (6.5)	1 340 ± 157 (11.7)
1923..	1 070 ± 68 (6.4)	910 ± 62 (6.8)	940 ± 81 (8.6)	730 ± 78 (10.7)	620 ± 103 (16.6)
1925..	2 510 ± 171 (6.8)	2 490 ± 93 (3.7)	2 550 ± 102 (4.6)	2 350 ± 57 (2.4)	2 350 ± 158 (1.6)
1928..	936 ± 64 (6.8)	779 ± 57 (7.3)	1 132 ± 166 (14.7)	937 ± 59 (6.3)	1 010 ± 69 (6.8)
1929..	2 103 ± 189 (9.0)	1 003 ± 63 (6.3)	660 ± 158 (23.9)	1 495 ± 154 (10.3)	973 ± 177 (18.2)
1930..	2 855 ± 38 (1.3)	2 086 ± 57 (2.7)	2 015 ± 77 (3.8)	2 454 ± 90 (3.7)	2 184 ± 115 (5.3)
1931..	2 442 ± 186 (7.6)	3 442 ± 45 (1.4)	2 939 ± 96 (3.3)	2 793 ± 78 (2.8)	2 652 ± 90 (3.4)
1932..	1 949 ± 88 (4.5)	2 021 ± 34 (1.7)	1 222 ± 81 (6.6)	1 742 ± 35 (2.0)	1 499 ± 60 (4.0)
1933..	2 400 ± 139 (5.8)	2 214 ± 73 (3.3)	1 942 ± 80 (4.1)	1 589 ± 51 (3.2)	2 113 ± 97 (4.6)
1934..	1 900 ± 63 (3.3)	2 478 ± 40 (1.6)	1 801 ± 104 (5.8)	1 944 ± 183 (9.4)	2 189 ± 48 (2.2)
Ka.I.M.	2 030 ± 108 (5.5)	1 908 ± 82 (5.3)	1 758 ± 123 (8.8)	1 763 ± 102 (6.4)	1 703 ± 99 (6.9)

Gyllen-herne sijoittuu kummassakin tapauksessa ensimäiseksi, ja keskimääräinen sato on varsin samanlainen kummassakin tapauksessa, noin 2 000 kg ha:lta (1947 kg ja 2 030 kg). Samoin tulee Nord-herne viimeiseksi. Mutta Nord-herneen keskimääräinen sato 11-vuotiskaudelta on tuntuvasti suurempi (1 702 kg) kuin 7-vuotiskaudelta (1 468 kg).

Niin hyvin 7-vuotiskaudelta kuin 11-vuotiskaudelta saadun siemensatotuloksen perusteella kuuluu Nord-herne — kun keskivirheet otetaan huomioon — samaan satoisuusryhmään kuin Concordia, Solo ja Länsisuomalainen rehuherne, joilla kuitenkin on 15—5 % korkeammat satoisuussuhdeluvut kuin Nord-herneellä.

Concordia, Solo ja Länsisuomalainen rehuherne kuuluvat sekä 11- että 7-vuotisissa kokeissa samaan satoisuusryhmään, vaikkakin suhdelukujen järjestys on muuttunut: 7 vuonna Solo, Länsisuomalainen rehu ja Concordia; 11 vuonna Concordia, Solo ja Länsisuomalainen rehuherne. Tästä voi päätellä, että Concordia-herne paremmin kuin sen rehuhernekilpailijat on pystynyt hyväkseen käyttämään neljän viimeisen koekesän edullisia sääsuhteita.

IV. Kokeet vuosilta 1928—1934 (7 v.).

Vuosina 1928—1934 kokeissa on ollut mukana sangen suuri määrä hernelaatuja ja -linjoja: kotimaisia ja ulkolaisia jalosteita, kotimaisia maatiaislaatuja ja osaston omia linjoja. Kaikki laadut

1921—1934 (11 v.). Siemensato.

1921—1934 (11 J.). Samenertrag.

	Suhdeluvut. Nord = 100 Verhältniszahlen. Nord = 100					Laskettu sato Berechneter Ertrag				
Keskiarvo I. M.	Gyll.	Conc.	Solo	L. r.	Nord	Gyll.	Conc.	Solo	L. r.	Nord
1 864 (9.9)	127.8	90.6	98.9	80.6	100.0	2 268	1 598	1 748	1 778	1 768
1 808 (7.4)	138.8	144.0	176.1	115.7	100.0	1 884	1 954	2 384	1 574	1 364
854 (9.8)	172.6	146.8	151.6	117.7	100.0	2 048	1 888	1 918	1 708	1 598
2 450 (3.8)	106.8	106.0	108.6	100.0	100.0	1 892	1 872	1 932	1 732	1 732
959 (8.4)	92.7	77.1	112.1	92.8	100.0	1 809	1 652	2 005	1 810	1 883
1 247 (13.5)	216.1	103.1	67.8	153.6	100.0	2 688	1 588	1 245	2 080	1 558
2 319 (3.4)	130.7	95.5	92.3	112.4	100.0	2 368	1 599	1 528	1 967	1 697
2 854 (3.7)	92.1	130.3	110.8	105.3	100.0	1 420	2 420	1 917	1 771	1 630
1 687 (3.8)	130.0	134.8	81.4	116.2	100.0	2 094	2 166	1 367	1 887	1 644
2 052 (4.2)	113.6	104.8	87.7	75.2	100.0	2 180	1 994	1 722	1 369	1 893
2 062 (4.5)	86.8	113.2	82.3	88.8	100.0	1 670	2 248	1 571	1 714	1 959
1 832	128.4	113.3	106.3	105.3	100.0	2 030 U ± 118 5.8 %	1 908 ± 96 5.0 %	1 758 ± 109 6.2 %	1 763 ± 63 3.6 %	1 703 ± 58 3.4 %

ja linjat eivät ole olleet mukana kaikkina vuosina, vaan kokeista pois on niitä jätetty sikäli kuin niiden viljelysominaisuuksista on päästy pääpiirteissään selville, ja jatkuva kokeilu on näyttänyt tarpeettomalta. Joitakin tavalla tai toisella erityisen mielenkiintoisia tai tärkeitä laatuja on pidetty kokeissa vuodesta vuoteen. Jälempänä käsitellään lähemmin seuraavia hernelaatuja ja -linjoja, jotka ovat olleet mukana kokeissa kaikkina 7 vuotena (taulukko 3):

Kuva 3. Havaintojen tekoa hernelinjoista kesällä 1934.
Abb. 3. Besichtigung der Erbsenlinien im Sommer 1934.

1. *Hernelaadut ja -linjat.*

Talousherneet:

O s. R. 0 2 1 1 (A u n e): Maatalouskoelaitoksen Kasvinjalostusosaston linja risteytyksestä Concordia × Sauvolainen herne (valkosiem.). Risteytys suoritettu v. 1920. Siemen vihreä.

G y l l e n: Svalöfin kasvinjalostuslaitoksen v. 1921 kauppaan laskema hernejaloste. (Ks. TEDIN 1921). Polveutuu Svalöfin Kapital II-herneen ja erään itägötalaisen hernelinjan keskeisestä risteytyksestä. Meillä tähän mennessä vähän viljelty. Siemen kauniin kirkkaan keltaisen valkea.

O s . R. 0 1 1 0 (I l o): Osaston linja risteytyksestä Gyllen × Early Market (englantilainen). Risteytys suoritettu v. 1921. Siemen valkoinen.

Tammiston K e l l e r v ä-herne: Hankkijan Kasvinjalostuslaitoksen Tammiston v. 1923 kauppaan laskema hernejaloste. On uusmaalaisesta maatiaisherneestä otettu linja. Siemen vihreänkellertävä.

T o r s t a i I I: Svalöfin Kasvinjalostuslaitoksen v. 1929 kauppaan laskema jaloste. Linja samasta risteytyksestä kuin Gyllen-

herne. Torstai II-herneen viljelys on meillä viime vuosina melko ripeästi levinnyt. Siemen valkoisen kellertävä. Vuosina 1928—1930 oli kokeissa Torstai (I).

Kuva 4. Koiviston herne. Orig.
Abb. 4. Erbse Koivisto.

Concordia: Svalöfin Kasvinjalostuslaitoksen v. 1907 kauppaan laskema hernejaloste (vrt. Tedin 1905). Varsi matala, vankka. Meillä etelä- ja lounais-Suomessa jonkin verran viljelty, siellä täällä joskus muuallakin. Siemen vihreä, suuri, hiukan kulmikas.

Koiviston herne (aikaisemmin Koiviston 0234 tai Koiviston 0234 A): Koivistolta saadusta vihreästä maatiaisherneestä v. 1920 otettu linja. Annettu Jokioisten Kartanoille lisättäväksi v. 1932. Siemen vihreä.

Os. R. 0347 (Mielikki): Osaston linja risteytyksestä Gyllen × Nord. Risteytys suoritettu v. 1921. Siemen valkoinen.

Nord: Tilanomistaja Konst. Boijen (Porvoon pitäjä, Ilola) noin 30 vuotta sitten kauppaan laskema jaloste. Meillä melkoisesti viljelty, enimmäkseen nimensä menettäneenä »valkoisena» herneenä. Vuosina 1930—1934 kokeissa ollut »Nord» oli tosin siemenen ominaisuuksien puolesta »oikean» Nord-herneen kaltainen, mutta se oli myöhäisempi ja myös kasvutavaltaan rehevämpi kuin mitä »oikean» Nord-herneen tulisi olla.

Kyöstilän L. 0207: Kyöstilän talosta Artjärveltä saadusta maatiaisherneestä otettu linja. Edustaa n. s. »isoja vihreitä» herneitä, kuuluen niiden parhaimmistoon.

Os. L. 0261: Linja joka v. 1918 otettiin Westermarckin Kartanoissa Järvenpäässä kasvaneesta erittäin sekaisesta maatiaislaadusta (vrt. Pesola 1923). Edustaa n. s. »pieniä vihreitä» herneitä, kuuluen niiden parhaimmistoon.

Rehuherneet:

Os. Artturi (= Os. R. 0310): Linja risteytyksestä Marmoroitu Glenö (Tanska) × Länsisuomalainen rehuherne. Risteytys suoritettu v. 1921. Annettu Jokioisten Kartanoille lisättäväksi v. v. 1932. Siemen »marmoroitu».

Os. Maikkalan L. 0608: Linja, joka v. 1919 otettiin Lohjalta Maikkalan kartanosta saadusta »marmoroidusta» rehuherneestä. Muistuttaa sekä morfologisesti että biologisesti suuresti tanskalaista »Marmoroitua Glenötä», ollen todennäköisesti viimemainitun kanssa identtinen (Marm. Glenöstä ks. Pesola 1931). Siemen »marmoroitu».

Länsisuomalainen rehuherne: Vanha maatiaisherne, jota Keskusosuusliike Hankkija muutamia vuosia sitten piti kaupassa (vrt. Sauli 1920). Siemen harmaan kellertävän ruskea, väriltään vaihteleva, hiukan kulmikas.

Solo: Svalöfin kasvinjalostuslaitoksen (Ruotsi) v. 1905 kauppaan laskema jaloste (vrt. Tedin 1905). Muista punakukkaisista hernelaaduista Solo eroaa siinä, että sen korvakkeiden tyvi on vihreä eikä punasinervä. Meillä jonkinverran viljelty. Siemen suuri, harmaanruskahtavalla pohjalla sinisiä-punasinisiä pilkkuja.

3. Satoisuus.

Kuten jo edellä esitetyistä koevuosien sääsuhteista saattoi päätellä, olivat herneiden kasvuolosuhteet eri vuosina varsin erilaiset, joka seikka luonnollisesti tuntuu hernesadon määrässä ja myös laadussa. Taulukosta 2 näkyvät kokeissa olleiden hernelaatujen keskimääräiset sadot eri koevuosina.

Taulukko 2. Herneiden keskimääräinen siemensato, varren korkeus, olkisato sekä siemensadon ja olkisadon suhde vv. 1928—1934.

Tabelle 2. Mittlerer Samenertrag, Höhe, Halmertrag und Verhältniss zwischen Samen- und Halmertrag der Erbsen in den Jahren 1928—1934.

Vuosi Jahr	Siem.-sato kg/ha Samenertrag	Korkeus cm Höhe	Olkisato kg/ha Halmertrag	Siem.- ja olkisato, suhde Verhältnis
	n (%)			
1928	1 128 ± (8.4)	128	5 508 [2])	1 : 5.2
1929	1 101 ± (9.8)	94	3 410 [2])	1 : 3.2
1930	2 406 ± (4.8)	75	3 138	1 : 1.3
1931	2 950 ± (3.5)	100	3 912	1 : 1.3
1932	1 662 ± (4.5)	83	2 218	1 : 1.3
1933	2 185 ± (3.3)	101	3 364	1 : 1.6
1934	2 202 ± (3.5)	105	2 584	1 : 1.2

Alhaisimmat siemensadot on saatu koleina ja sateisina kesinä 1928 ja 1929. Keskimääräinen siemensato oli silloin ainoastaan 1 100 kg, ja oli se v. 1928 lisäksi laadultaan (kvaliteetiltaan) huonoa. Suurin sato saatiin v. 1931, kokonaista 2 950 kg, siis lähes 3 000 kg hehtaarilta eli lähes kolme kertaa suurempi kuin vv. 1928 ja 1929, jotapaitsi sato v. 1931 oli laadultaan hyvää. Varsin hyviä hernevuosia ovat olleet myös vuodet 1930 (2 406 kg), 1933 (2 185 kg) ja 1934 (2 205 kg). Huomattava on herneen melko korkea sato alkukesältä poikkeuksellisena vuonna 1933, jolloin kevätkasvien sato kuivuuden vuoksi yleensä jäi pieneksi. Vuosi 1932 jäi hernesadon puolesta huononlaiseksi, johon ankara kuivuus kasvukauden herkimpään aikaan, kukkimisen kahden puolen, osaltaan varmastikin suuresti vaikutti.

Mielenkiintoista on tarkastaa myös siemensatokeskiarvoihin liittyvien koevirheiden (n) keskimääräistä suuruutta eri vuosina.[1]) Roemerin (1930) mukaan ei keskiarvon keskivirhe viljalajien vertailevissa kokeissa saisi olla yli 3 % keskiarvosta. Kun otetaan huomioon herneen suuri herkkyys maaperän ja sääsuhteitten vaihteluille (vrt. myös Hansen og Christensen 1922, s. 82), täytyy tätä 3 % ylärajaa pitää herneelle liian »ankarana», ja niinpä Saksassa (D. L. G. 1931) on sovittu siitä, että käyttökelpoisia ovat hernekokeet, joiden keskiarvon keskivirhe on alle 6 % keskiarvosta. Tällainen käsitys tuntuu varsin oikealta.

Edelläesitetyn mukaisesti olisivat vuosien 1931, 1933 ja 1934 hernekokeet erinomaisen onnistuneita ja tuloksiltaan luotettavia

[1]) Systemaattinen virhe poistettu R. K. Kristensenin menetelmän mukaan, keskivirhe (n) laskettu tavallisesta kaavasta. $U = \pm\sqrt{\frac{[d^2]_1^n}{n(n-1)}} \cdot \frac{1}{1-1}$ (ks. Åkerman 1929, s. 37).

[2]) Punnittu hiukan tuoreina.

(n $^0/_0$ = 3.5, 3.3 ja 3.5 $^0/_0$), joka seikka kyllä kävi tarkastelustakin selväksi sille, joka mainittuina kesinä näki nämä kokeet. Voimme tästä päätellä, että koemaa on ollut melko tasalaatuinen ja että kokeet ovat teknillisesti hyvin suoritetut. Varsin onnistuneina on pidettävä myös vuosien 1930 (4.8 $^0/_0$) ja 1932 (4.5 $^0/_0$) kokeita, kun sensijaan vuosien 1928 ja 1929 kokeissa keskiarvojen keskivirheet ovat kovin suuret (8.4 $^0/_0$ ja 9.8 $^0/_0$). Kun vuosina 1928 ja 1929 monien yksityisten laatujen väliset satoerot ovat erittäin suuret, ovat erot useassa tapauksessa kuitenkin matemaattisesti katsoen luotettavat huolimatta keskivirheitten suhteellisesta suuruudesta. Yleensä voidaan tehdä se havainto, että keskiarvon keskivirhe on prosentuaalisesti sitä suurempi mitä pienempi on sato ja että keskivirheprosentti pienenee sadon suuretessa, ilmiö, joka onkin helposti ymmärrettävissä.

Mitä tulee herneiden o l k i s a t o o n ja k o r k e u t e e n voimme todeta, että suurimmat olkisadot saatiin vuosina 1928 (5 508 kg/ha) ja 1929 (3 410 kg/ha), jolloin siemensato oli pienin. Näinä vuosina oli varsisato yli 5 kertaa (1928) tai yli 3 kertaa (1928) suurempi kuin siemensato, sen sijaan että siemen- ja olkisadon suhde muina vuosina oli 1 : 1.2—1.6. Näinä koleina ja sateisina kesinä herneet kasvoivat tavattoman runsaasti vartta, siemensadon kustannuksella (vrt. Sauli 1929). V. 1928 herneet kasvoivat kovin korkeiksi (keskim. 128 cm).

Suhteellisen mataliksi herneet jäivät kesinä 1930 ja 1932 (75 cm ja 83 cm), ja varsisato jäi vastaavasti pieneksi (3 138 kg ja 2 218 kg ha:lta. Siemensadon ja olkisadon samoinkuin varren korkeuden puolesta melko normaalisina voidaan pitää vuosia 1931, 1933 ja 1934, jolloin herneenvarsien keskimääräinen korkeus oli 1 m vaiheilla. Normaalisena siemen- ja olkisadon suhteena voidaan pitää 1 : 1.2 —1.3.

Käsiteltävänämme olevien hernelaatujen satoisuudesta ja muista viljelysominaisuuksista on kolmivuotisten kokeiden perusteella jo ennen lyhyesti tehty selvää (Pesola 1931). Kun silloin oli mukana kaksi epäedullista (1928 ja 1929) kesää ja vain yksi edullinen kesä (1930), kun sensijaan koetulosten pohjana nyt on paitsi samoja kahta epäedullista kesää lisäksi v i i s i edullista kesää, voimme otaksua, että hernelaatujen keskinäiset satoisuussuhteet saattavat nyt olla toisenlaiset kuin noiden kolmivuotisten kokeiden valossa.

Taulukossa 3 on mainittu ensiksi 11 talousherneen ja sen jälkeen 4 rehuherneen koetulokset. Taulukoista käyvät ilmi seuraavat asiat:

Kunkin laadun s i e m e n s a t o kunakin vuonna, punnitustuloksen mukaan ja keskiarvon keskivirhe (n, ja tämä $^0/_0$:ksi laskettuna) sekä siemensatojen t a s o i t e t u t (lasketut) luvut (vrt.

Åkerman 1929, s. 43). Kummatkin satoluvut on lisäksi laskettu suhdeluvuiksi Nord-herneen sadon ollessa = 100. Vielä näkyy taulukosta kunkin laadun j ä r j e s t y s luku kunakin vuonna ja järjestyslukujen keskiarvo. Kun esitettävänä on 14 laatua, on siis pienin järjestysluku ja pienin (paras) järjestyslukujen keskiarvo 1 ja suurin 14. Vielä näkyy taulukosta olkisato punnitustuloksina ja suhdelukuina ja varren korkeus sekä siemen- ja olkisatojen suhde.

Taulukko 3. *Hernekokeet vv. 1928—1934 (7 v.). Satoisuus.*

Tabelle 3. Die Erbsenversuche der Jahre 1928—1934. Ertrag.

Nimi Name	Vuosi Jahr	Siemensato kg/ha Samenertrag Kg/Ha: Punnittu Gewogen	n (n %)	Suhdel. Verh. Z. Nord = 100	Järj. l. Ordn. Z.	Laskettu Berechn. ± U	Kork — Höhe cm	Olkisato Halmertrag: Punnittu Gewogen	Suhdel. Verh. Z.	Siem.: olk. Sam.: Halm
Os. R. 0211 (Aune)	1928	2 642	±172 (6.5)	261.6	1	3 463	142	6 192	155.9	1 : 2.3
	1929	1 105	± 70 (6.3)	113.6	7	1 953	91	2 887	125.0	1 : 2.6
	1930	1 961	± 91 (4.6)	89.8	14	1 504	63	2 428	80.7	1 : 1.2
	1931	3 092	± 77 (2.5)	116.6	5	2 091	87	3 308	85.9	1 : 1.1
	1932	1 546	± 81 (5.2)	103.1	10	1 833	72	1 759	85.3	1 : 1.1
	1933	2 005	± 73 (3.6)	90.5	12	1 769	66	1 852	44.4	1 : 0.9
	1934	2 089	± 30 (1.4)	95.4	10	1 836	87	2 259	85.6	1 : 1.1
	Ka.— I. M.	2 063	(4.3)	124.4	8.4	2 063 ±251 (12.2%) 114.4	87	2 955	94.7	1 : 1.5
Gyllen. Svalöf	1928	936	± 64 (6.8)	92.7	10	1 757	121	5 104	128.5	1 : 5.5
	1929	2 103	±189 (9.0)	216.1	1	2 951	87	3 523	152.6	1 : 1.7
	1930	2 855	± 38 (1.3)	130.7	2	2 398	89	3 679	122.3	1 : 1.3
	1931	2 442	±186 (7.6)	92.1	14	1 441	110	4 104	106.6	1 : 1.7
	1932	1 949	± 88 (4.5)	130.0	4	2 236	101	2 648	128.5	1 : 1.4
	1933	2 400	±139 (5.8)	113.6	3	2 164	113	3 091	74.1	1 : 1.3
	1934	1 900	± 63 (3.3)	86.8	13	1 647	119	2 537	96.1	1 : 1.3
	Ka.— I. M.	2 084	(5.5)	123.1	6.7	2 084 ±201 (9.6%) 115.6	106	3 527	115.5	1 : 2.0
Os. R. 0110 (Ilo)	1928	1 142	±132 (11.6)	113.1	6	1 963	143	8 002	201.5	1 : 7.0
	1929	1 224	± 42 (3.4)	125.8	4	2 072	109	4 980	215.7	1 : 4.1
	1930	2 560	± 84 (3.3)	103.2	9	2 103	77	3 251	108.1	1 : 1.3
	1931	3 117	±100 (3.2)	117.5	4	2 116	103	5 048	131.1	1 : 1.6
	1932	2 027	± 37 (1.8)	135.2	1	2 314	85	2 234	108.4	1 : 1.1
	1933	2 488	± 44 (1.8)	117.7	2	2 252	111	3 777	90.6	1 : 1.5
	1934	2 537	± 99 (3.9)	115.9	2	2 284	101	2 952	111.8	1 : 1.2
	Ka.— I. M.	2 156	(4.1)	118.3	4.0	2 156 ± 50) 2.3%) 119.6	104	4 321	138.2	1 : 2.5

Nimi Name	Vuosi Jahr	Siemensato kg/ha Samenertrag Kg/Ha: Punnittu Gewogen	n (n %)	Suhdel. Verh. Z. Nord = 100	Järj. l. Ordn. Z.	Laskettu Berechn. ± U	Kork. — Höhe cm	Olkisato Halmertrag: Punnittu Gewogen	Suhdel. Verh. Z.	Siem. : olk. Sam. : Halm
Kellervä, Tammisto	1928	916 ± 83	(9.1)	90.7	11	1 737	125	4 251	107.0	1 : 4.6
	1929	996 ± 55	(5.5)	102.4	9	1 844	105	3 990	172.8	1 : 4.0
	1930	3 048 ± 122	(4.0)	139.6	1	2 591	86	3 584	119.2	1 : 1.2
	1931	3 243 ± 56	(1.7)	122.3	3	2 242	105	4 903	127.4	1 : 1.5
	1932	2 005 ± 82	(4.1)	133.8	3	2 292	87	2 523	122.4	1 : 1.3
	1933	2 329 ± 65	(2.8)	110.2	5	2 093	111	3 844	92.0	1 : 1.7
	1934	2 714 ± 52	(1.9)	124.0	1	2 461	117	2 793	105.8	1 : 1.0
	Ka.— I. M.	2 179	(4.2)	117.6	4.7	2 179 ±122 (5.6%) 120.8	105	3 698	120.9	1 : 2.2
Torstai II, Svalöf	1928	1 263 ± 71	(5.6)	125.0	3	2 084	127	4 262	107.3	1 : 3.4
	1929	1 287 ± 59	(4.6)	132.3	3	2 135	91	4 005	173.5	1 : 3.1
	1930	2 647 ± 48	(1.8)	106.7	7	2 190	61	2 852	94.8	1 : 1.1
	1931	3 090 ± 53	(1.7)	116.5	6	2 089	84	2 972	77.2	1 : 1.0
	1932	1 514 ± 75	(5.0)	100.8	11	1 801	56	1 529	81.9	1 : 1.0
	1933	2 091 ± 68	(3.3)	94.4	10	1 855	73	2 102	50.4	1 : 1.0
	1934	2 428 ± 42	(1.7)	110.9	4	2 175	90	2 626	99.5	1 : 1.1
	Ka.— I. M.	2 046	(3.4)	112.4	6.3	2 046 ± 61 (3.0%) 113.5	83	2 907	97.8	1 : 1.7
Concordia, Svalöf	1928	779 ± 57	(7.3)	77.1	13	1 600	117	4 742	119.4	1 : 6.1
	1929	1 003 ± 63	(6.3)	103.1	8	1 851	50	2 793	121.0	1 : 2.8
	1930	2 086 ± 57	(2.7)	95.5	11	1 629	43	3 139	104.4	1 : 1.5
	1931	3 442 ± 45	(1.4)	130.3	1	2 441	74	4 181	108.6	1 : 1.2
	1932	2 021 ± 34	(1.7)	134.8	2	2 308	72	2 613	126.8	1 : 1.3
	1933	2 214 ± 73	(3.3)	104.8	6	1 978	68	3 741	89.7	1 : 1.7
	1934	2 478 ± 40	(1.6)	113.2	3	2 225	76	2 305	87.3	1 : 0.9
	Ka.— I. M.	2 003	(3.5)	108.4	6.3	2 003 ±129 (6.4%) 111.1	71	3 359	108.2	1 : 2.2
Os. Koiv. (0234 A)	1928	1 167 ± 46	(3.9)	115.5	5	1 988	123	5 459	137.4	1 : 4.7
	1929	895 ± 86	(9.6)	92.0	11	1 743	108	2 886	125.0	1 : 3.2
	1930	2 326 ± 115	(4.9)	106.5	8	1 869	89	3 143	104.5	1 : 1.4
	1931	3 027 ± 57	(1.9)	114.1	8	2 026	97	3 971	103,1	1 : 1.3
	1932	1 702 ± 79	(4.6)	113.5	6	1 989	86	2 281	110.7	1 : 1.3
	1933	2 149 ± 37	(1.7)	101.7	8	1 913	102	3 166	75.9	1 : 1.5
	1934	2 296 ± 64	(2.8)	104.9	7	2 043	100	2 410	91.3	1 : 1.0
	Ka.— I. M.	1 937	(4.2)	106.9	7.6	1 937 ± 41 (2.1%) 107.5	101	3 331	106.8	1 : 2.1

Nimi Name	Vuosi Jahr	Siemensato kg/ha Samenertrag Kg/Ha				Kork. — Höhe cm	Olkisato Halmertrag		Siem. : olk. Sam. : Halm
		Punnittu Gewogen	n (n %)	Suhdel. Verh. Z. Nord = 100	Järj. 1. Ordn. Z.	Laskettu Berechn. ± U		Punnittu Gewogen	Suhdel. Verh. Z.	
Os. R. 0347 Mielikki)	1928	1 194	± 60 (5.0)	118.2	4	2 015	140	8 260	208.0	1 : 6.9
	1929	787	±116 (14.8)	80.9	14	1 635	108	3 830	105.9	1 : 4.9
	1930	2 617	±188 (7.2)	119.8	4	2 160	73	3 541	117.8	1 : 1.4
	1931	2 862	±123 (4.3)	107.9	10	1 861	103	4 716	122.5	1 : 1.6
	1932	1 695	± 68 (4.0)	113.1	7	1 982	83	2 152	104.4	1 : 1.3
	1933	2 214	± 36 (1.6)	104.8	7	1 978	118	3 870	92.8	1 : 1.7
	1934	2 233	± 69 (3.1)	102.0	8	1 980	106	2 751	104.2	1 : 1.2
	Ka.— I. M.	1 943	(5.7)	106.7	7.7	1 943 ± 63 (3.2%) 107.8	104	4 160	130.8	1 : 2.7
Nord	1928	1 010	± 69 (6.8)	100.0	8	1 831	119	3 972	100.0	1 : 3.9
	1929	973	±177 (18.2)	100.0	10	1 821	75	2 309	100.0	1 : 2.4
	1930	2 184	±115 (5.3)	100.0	10	1 727	76	3 007	100.0	1 : 1.4
	1931	2 652	± 90 (3.4)	100.0	13	1 651	106	3 850	100.0	1 : 1.5
	1932	1 499	± 60 (4.0)	100.0	12	1 786	86	2 061	100.0	1 : 1.4
	1933	2 113	± 97 (4.6)	100.0	9	1 877	118	4 171	100.0	1 : 2.0
	1934	2 189	± 48 (2.2)	100.0	9	1 936	114	2 640	100.0	1 : 1.2
	Ka.— I. M.	1 803	(6.4)	100.0	10.1	1 803 ±37 (2.1 %) 100.0	99	3 144	100.0	1 : 2.0
Os. Kyöstilän L. 0207	1928	828	±111 (13.4)	82.0	12	1 649	123	3 890	97.9	1 : 4.7
	1929	810	±126 (15.6)	83.3	13	1 658	109	2 995	129.7	1 : 3.7
	1930	1 826	±173 (9.5)	83.6	15	1 369	70	2 374	78.9	1 : 1.3
	1931	3 029	± 97 (3.2)	114.2	7	2 028	100	3 584	93.1	1 : 1.2
	1932	1 610	± 40 (2.5)	107.4	9	1 897	83	2 815	136.6	1 : 1.7
	1933	1 805	± 32 (1.8)	85.4	14	1 569	(98)	4 375	104.9	1 : 2.4
	1934	1 996	±100 (5.0)	91.2	11	1 743	122	2 294	86.9	1 : 1.1
	Ka.— I. M.	1 701	(7.3)	92.4	11.6	1 701 ±83 (4.9 %) 94.3	101	3 181	104.0	1 : 2.3
Os. L. 0261	1928	778	±125 (16.1)	77.0	14	1 599	112	3 317	83.5	1 : 4.3
	1929	885	± 66 (7.5)	91.0	12	1 733	95	2 998	129.8	1 : 3.4
	1930	2 306	±128 (6.2)	92.9	12	1 849	72	2 836	94.3	1 : 1.2
	1931	2 742	±175 (6.4)	103.4	12	1 741	87	2 784	72.3	1 : 1.0
	1932	1 295	± 80 (6.2)	86.4	14	1 582	60	1 319	64.0	1 : 1.0
	1933	1 942	±117 (6.0)	91.9	11	1 706	80	2 190	52.5	1 : 1.1
	1934	1 688	± 76 (4.5)	77.1	15	1 435	95	2 175	82.4	1 : 1.3
	Ka.— I. M.	1 662	(7.6)	88.5	12.9	1 662 ±53 (3.2 %) 92.2	86	2 517	82.7	1 : 1.9

Nimi Name	Vuosi Jahr	Siemensato kg/ha Samenertrag Kg/Ha: Punnittu Gewogen	n (n %)	Suhdel. Verh. Z. Nord = 100	Järj. l. Ordn. Z.	Laskettu Berechn. ± U	Kork. — Höhe cm	Olkisato Halmertrag: Punnittu Gewogen	Suhdel. Verh. Z.	Siem. : olk. Sam. : Halm
Os. Artturi (R. 0310)	1928	1 452 ± 97	(6.7)	143.8	2	2 273	152	8 098	203.9	1 : 5.6
	1929	1 181 ± 75	(6.4)	121.4	5	2 029	84	3 108	134.6	1 : 2.6
	1930	2 536 ±120	(7.8)	116.1	5	2 079	83	2 643	87.9	1 : 1.0
	1931	3 438 ± 81	(2.4)	129.6	2	2 437	101	3 677	95.5	1 : 1.1
	1932	1 668 ± 60	(3.6)	111.1	8	1 955	73	2 091	107.8	1 : 1.3
	1933	2 465 ± 51	(2.1)	111.3	4	2 229	104	2 544	61.0	1 : 1.0
	1934	2 338 ± 50	(2.1)	106.8	6	2 085	115	2 444	92.6	1 : 1.0
	Ka.— I. M.	2 154	(4.4)	120.0	4.6	2 154 ±65 (3.0 %) 119.5	102	3 515	111.9	1 : 1.9
Os. Maikkal. L. 0608	1928	749 ± 41	(5.5)	74.2	15	1 570	126	5 489	138.2	1 : 7.3
	1929	1 118 ± 67	(6.0)	114.9	6	1 966	120	5 275	228.5	1 : 4.7
	1930	2 673 ±144	(5.4)	122.4	3	2 216	70	2 968	98.7	1 : 1.1
	1931	2 347 ±148	(6.3)	88.5	15	1 346	117	3 257	84.6	1 : 1.4
	1932	1 439 ±174	(12.1)	96.0	13	1 726	103	2 824	137.0	1 : 2.0
	1933	3 022 ±108	(3.5)	143.0	1	2 786	115	4 088	98.0	1 : 1.4
	1934	2 404 ± 79	(3.3)	109.8	5	2 151	113	3 089	117.0	1 : 1.3
	Ka.— I. M.	1 965	(6.0)	107.0	8.3	1 965 ±186 (9.5 %) 109.0	109	3 856	128.9	1 : 2.7
Länsisuomal. rehuherne	1928	937 ± 59	(6.3)	92.8	9	1 758	121	4 571	115.1	1 : 4.9
	1929	1 495 ±154	(10.3)	153.6	2	2 343	103	3 549	153.7	1 : 2.4
	1930	2 454 ± 90	(3.7)	112.4	6	1 997	93	3 009	100.1	1 : 1.2
	1931	2 793 ± 78	(2.8)	105.3	11	1 792	119	4 400	114.3	1 : 1.6
	1932	1 742 ± 35	(2.0)	116.2	5	2 029	114	2 490	120.8	1 : 1.4
	1933	1 589 ± 51	(3.2)	75.2	15	1 353	120	4 580	109.8	1 : 2.9
	1934	1 944 ±183	(9.4)	88.8	12	1 691	119	2 439	92.4	1 : 1.3
	Ka.— I. M.	1 851	(5.4)	106.3	8.6	1 852 ±121 (6.5 %) 102.7	113	3 577	115.2	1 : 2.2
Solo, Svalöf	1928	1 132 ±166	(14.7)	112.1	7	1 953	130	7 006	176.4	1 : 6.2
	1929	660 ±158	(23.9)	67.8	15	1 508	71	2 022	87.6	1 : 3.1
	1930	2 015 ± 77	(3.8)	92.3	13	1 558	82	4 623	153.7	1 : 2.3
	1931	2 939 ± 96	(3.3)	110.8	9	1 938	101	3 918	101.8	1 : 1.3
	1932	1 222 ± 81	(6.6)	81.4	15	1 509	80	1 926	99.3	1 : 1.6
	1933	1 942 ± 80	(4.1)	87.7	13	1 706	113	3 062	73.4	1 : 1.6
	1934	1 801 ±104	(5.8)	82.3	14	1 548	97	3 040	115.2	1 : 1.7
	Ka.— I. M.	1 673	(8.9)	90.6	12.3	1 673 ± 77 (4.6 %) 92.8	96	3 657	115.3	1 : 2.5

Korkein keskimääräinen siemensato näinä seitsemänä vuonna on Kellervä-herneellä (2 179 kg) ja suunnilleen saman suuruinen Ilo-herneellä (2 156 kg). Pienin sato, 1 662 kg ha:lta, on saatu linjasta L. 0261, joka sato on noin 500 kg pienempi kuin Kellervän sato. Satoero parhaan ja huonoimman välillä on siis melkoinen, mutta ei erikoinen. Linjan L. 0261:n kanssa satoisuudessa yksiin tulee Solo-herne hehtaarisadolla 1 673 kg. Kun otamme huomioon, että koekesäin enemmistö on ollut sääsuhteiltaan edullinen Solo-herneen tapaiselle myöhäiselle herneelle ja että Solo-herne on tunnetusti varsin satoisa hernelaatu (vrt m. m. Tedin 1905, s. 80; Grotenfelt 1922, s. 129; Pesola 1931 s. 9), niin näemme tästä, että kaikkia taulukossa esiintyviä hernelaatuja on pidettävä satoisuudeltaan hyvinä. tai erittäin hyvinä. Tosiasiallisesti taulukossa esiintyykin vain sellaisia laatuja ja linjoja, jotka kuluneitten 15 vuoden aikana ovat satoisuudessa kunnostautuneet. Heikkosatoisempia ei taulukossa esitetä. Tässä yhteydessä on paikallaan huomauttaa myös siitä, että viimeisten neljän vuoden aikana mittarina ollut »Nord»-herne suhteellisen myöhäisenä laatuna on noina lämpiminä kesinä antanut runsaamman sadon kuin mitä todellinen, aikainen Nord-herne olisi tehnyt (vrt. siv. 19). On todennäköistä, että kaikki tarkasteltavanamme olevat hernelaadut olisivat näinä seitsemänä vuotena keskimäärin voittaneet todellisen aikaisen Nord-herneen, jota on pidettävä satoisuudeltaan varsin arvokkaana laatuna sitäkin.

Jos tarkastetaan siemensadon suhdelukuja, niin käy ilmi, että satoisuusjärjestys tulee toiseksi punnitussuhdelukujen kuin tasoitettujen satolukujen keskiarvolukujen mukaan laskettaessa. Korkeimman satoisuussuhdeluvun 124.4 saa Aune-herne ja toisena on edellisen kanssa suunnilleen samanveroinen Gyllen-herne suhdeluvulla 123.1. Ilo- ja Kellervä-herne seuraavat näitä, hiukan pienemmillä suhdeluvuilla (118.3 ja 117.6). L. 0261:n ja Solo-herneen suhdeluvut ovat 88.5 ja 90.6 eli suunnilleen 10 % pienemmät kuin mittari-Nordin suhdeluku.

Syynä siihen erilaisuuteen, joka on hehtaarisatolukujen keskiarvojen ja suhdelukujen kesken, on se seikka, että jotkut laadut ovat muutamina vuosina, nimenomaan Aune-herne 1928 ja Gyllen-herne 1929 saaneet aivan poikkeuksellisen korkeat suhdeluvut (261.6 ja 216.1). Tuollaisina sääsuhteiltaan erikoisina kesinä ei tällainen ilmiö herneestä puheen ollen ole lainkaan yllättävää. Samanlaisia laatuja oli kumpanakin vuotena muitakin, vaikka ne eivät esiinny taulukossa. Tämä poikkeuksellisen korkea yhden ainoankin vuoden suhdeluku tuntuu varsin voimakkaana suhdelukujen keskiarvoissa. Sensijaan se tuntuu melko vähän hehtaarisatojen keskiarvoissa nimenomaan senkin vuoksi, että hehtaarisato noina vuosina oli hyvin alhainen.

Jos otamme huomioon hernelaatujen ja -linjojen sekä hehtaarisatojen että suhdelukujen erot ja näihin lukuihin liittyvät keskiarvojen keskivirheet, niin voimme jakaa hernelaatumme itse asiassa ainoastaan kahteen satoisuusryhmään, nimittäin Nord-hernettä satoisampiin ja Nord-herneen veroisiin tai sitä huonompiin.

Nord-hernettä s a t o i s a m p i a ovat näinmuodoin (keskimääräinen satoluku, sen suhdeluku ja suhdelukujen keskiarvo sekä järjestyslukujen keskiarvo mainittuna):

Nimi	*Sato kg/ha*	*Sen suhdel.*	*Suhdel. ka.*	*Järj.-luk.ka.*
Os. R. 0211 (Aune) ..	2 063	114.4	124.4	8.4
Gyllen	2 084	115.5	123.1	6.7
Artturi	2 154	119.5	120.0	4.6
Os. R. 0110 (Ilo)	2 156	119.6	118.3	4.0
Kellervä	2 179	120.8	117.6	4.7
Torstai II	2 046	113.5	112.4	6.3
Concordia	2 003	111.1	108.4	6.3
Maikkalan L. 0608 ..	1 965	109.0	107.0	8.3
Koiviston (0234 A) ..	1 937	107.5	106.9	7.6
Os. R. 0347 (Mielikki)	1 943	107.8	106.7	7.7

Nord-herneen veroisia tai sitä heikompisatoisia ovat:

Länsisuomalainen rehu	1 851	102.7	106.3	8.6
Nord	1 803	100.0	100.0	10.1
Kyöstilän L. 0207 ..	1 701	94.3	92.4	11.6
Solo	1 673	92.8	90.6	12.3
Os. L. 0261	1 662	92.2	88.5	12.9

Länsisuomalaisen rehuherneen asema on itse asiassa parhaiten näiden kahden ryhmän välillä.

Ensimäisessä, Nord-hernettä satoisampien ryhmässä kiinnittävät Ilo-herne ja Kellervä-herne huomion puoleensa satonsa tasaisuudella ja varmuudella. Niinpä on Ilo-herneen keskimääräinen järjestysluku paras, 4.0. Se on kerran ensimäisenä, kahdesti toisena ja kahdesti neljäntenä. Sen satojen keskiarvojen keskivirheet ovat verraten pienet (4.1 %). Ilo-herne on korkeanpuoleinen laatu (104 cm), ja sen olkisato on selvästi suurempi kuin minkään muun selostettavanamme olevan hernelaadun (siem.: olkisato = 1 : 2.5). On varsin mielenkiintoinen ilmiö, että tästä risteytyksestä on saatu tämänlainen linja. Itse asiassa »isä». Early Market on satoisuudeltaan heikko (vrt. Pesola 1923, s. 402), mutta ilmeisesti sen satoisuusgeenit

ovat toiset kuin »äidin», Gyllenin, ja ovat kummankin vanhemman satoisuusgeenit jossain määrin kumuloituneet jälkeläiseen, Ilo-herneeseen.

Kellervä-herne näyttää erityisesti kunnostautuvan kauniina, edullisina kesinä (1930—1934), sensijaan että se epäedullisina kesinä (1928 ja 1929), ilmeisesti myöhäisyytensä vuoksi, sijoittuu heikommin. Kellervän keskimääräinen järjestysluku on 4.7 Se on kahdesti ensimäisenä ja viidesti viiden parhaan joukossa. Samoin kuin Ilo on myös Kellervä korkeahko, reheväkasvuinen herne, ja se antaa suuren olkisadon (120.9; 1 : 2.2).

Aune- ja Gyllen-herneille kummallekin on eräänlainen epävakaisuus ja vaihtelevaisuus satoisuudessa ominaista. Aune-herne oli ylivoimainen ykkönen v. 1928, johon nähtävästi sen aikaisuus vaikutti ja se on viides v. 1931, mutta sijoittuu jälkijoukkoon muina vuosina saaden järjestyslukujen keskiarvoksi 8.4. Vuosina 1930—1933 (4 v.) Aune-herne tosin kärsi ilmeisesti enemmän kuin muut *Ascochyta pisi*n vaurioista. Aune on matalanpuoleinen (87 cm) hernelaatu, ja sen olkisato on kohtalainen (94.7). Aune-herneen varsi on vankahko kuten sen Corcordia-vanhemman.

Gyllen-herne on kerran ensimäisenä, kerran toisena ja kerran kolmantena, mutta kerran myös viimeisenä ja kerran viimeistä edellisenä, saaden keskimääräisen järjestysluvun 6.7. Gyllen on korkeahko (106 cm), melko olkisatoisa (115.5) laatu.

Torstai saa parhaat sijalukunsa (3) epäedullisina kesinä 1928 ja 1929, jonka seikan sen aikaisuus tekeekin ymmärrettäväksi. Se on ilmeisesti herkkä kärsimään kuivuudesta sijoittuen heikoimmin kesinä 1932 ja 1933, jolloin kuivuus erikoisesti ahdisti kasvillisuutta. Torstai II:ta on pidettävä aikaiseksi laaduksi sangen satoisana. Sen varsi on matalahko (83 cm), olkisato kohtalainen (97.8).

Päinvastoin kuin edellisellä on Concordialla huonoimmat vuotensa 1928 ja 1929, johon luonnollisesti sen myöhäisyys on vaikuttanut. Kauniina, edullisina kesinä 1931—1934 se on antanut oivallisia satoja, maineensa mukaisesti (vrt. m. m. Relander 1915), v. 1931 suorastaan huippusadon (noin 3 500 kg ha:lta). Concordian kuten myös Torstai II:n keskiarvojen keskivirheet ovat suhteellisen pienet (3.5 % ja 3.4 %), joka seikka viittaa siihen, että ne eivät olisi erikoisen herkkiä reagoimaan maaperän vaihteluille. Concordia on matala (71 cm) ja vankkakasvuinen laatu, joka antaa myös melkoisen olkisadon.

Koiviston herne on satoisuudeltaan täysin samaa suuruusluokkaa kuin Concordia, eikäpä myöskään Aune-hernettä voida satoisuudessa asettaa Koiviston herneen edelle näiden 7-vuotisten kokeiden

perusteella, vaikkakin Aunen etevämmyys 3-vuotisten kokeiden nojalla (vrt. Pesola 1931, s. 19) näytti selvältä. Huomattava on myös, että Koiviston herne satoisuudessa selvästi voittaa Kyöstilän herneen ja L. 0261:n, siis »suurten vihreäin» ja »pienten vihreäin» ansiokkaat edustajat. Koiviston hernettä on pidettävä varsin satoisana laatuna. Se on ollut Nord-hernettä satoisampi kaikkina muina vuosina paitsi v. 1929. Koiviston herneen keskimääräinen järjestysluku on 7.6. Keskiarvojen keskivirhe on pieni (4.2 %), joka viittaa tämän laadun vähäiseen herkkyyteen maaperän vaihteluihin nähden. Koiviston herne on puolikorkea (101 cm), vankkakasvuinen herne, ja se antaa myös kohtalaisen olkisadon.

Myös Mielikki-herne on ollut Nord-hernettä, »isäänsä» satoisampi muina paitsi yhtenä vuotena, ja se on luettava samaan satoisuusluokkaan kuin Gyllen, sen »äiti»-laatu. Sen järjestyslukujen keskiarvo on 7.7. Keskivirheiden keskiarvo (5.7 %) on verraten suuri. Mielikki on korkeahko (104 cm), korkea- ja reheväkasvuinen, olkisatoisa laatu (1: 2.7), jossa viimemainitussa suhteessa se muistuttaa Ilohernettä.

Nord-herne esiintyy taulukossa satoisuudeltaan ilmeisesti jonkinverran liian hyvässä valossa, kuten jo edellä (siv. 19) tuli mainituksi. Kuitenkin se siemensadossa kaikkina vuosina jää laatujen jälkipäähän saaden keskimääräisen järjestysluvun 10.1. Olkisadossa tämän viimeisten koevuosien »Nordin» myöhäisyys tuntuu sen hyväksi vieläkin enemmän.

Kyöstilän herne, suurten vihreiden herneiden parhaimmiston edustaja, voittaa Nord-herneen satoisuudessa kahtena vuotena (1931 ja 1932), mutta jää siitä muina vuosina jälkeen. Sen järjestyslukujen keskiarvo on 11.6. Keskiarvojen keskivirhe on suuri (7.3 %), joka ratkaisevasti johtuu vuosien 1928 ja 1929 keskivirheiden erikoisesta korkeudesta. Kyöstilän herne on korkeahko (101 cm), kohtalaisen olkisatoisa linja.

Os. L. 0261, »pienten vihreiden» ansiokas edustaja jää, yhtä vuotta (1931) lukuunottamatta, siemensadossa Nord-herneestä enemmän tai vähemmän selvästi jälkeen. Sen järjestyslukujen keskiarvo on 12.9, joka ei kuitenkaan merkitse sitä, että sen satoisuutta olisi heikkona pidettävä. Se on matalahko, tanakkavartinen linja ja antaa verraten vaatimattoman olkisadon (1: 1.9).

Rehuherneistä kuuluu Artturi siemensadossa selvästi Nord-hernettä satoisampien ryhmään, ja sen suhdeluku ja järjestysluku on samaa luokkaa kuin Ilon ja Kellervän Artturi on satoisuudessa kahdesti toisena, eikä lainkaan painu 8:tta sijaa alemmas. Se on kaikkina vuosina selvästi Solo-hernettä satoisampi. Se sijoittuu

edullisesti sekä koleina (1928 ja 1929) että lämpiminä (1931 ja 1933) kesinä. Artturi-herne on korkeahko (102 cm) mutta jäykähkökasvuinen laatu, ja se antaa kohtalaisen olkisadon. Sille on runsas kaksoispalkoisuus ominaista.

Varsin satoisana on pidettävä myöskin M a i k k a l a n hernettä (luultav. = Marm. Glenö, vrt. ed.). Tämä on tosin varsin vaihteleva satoisuudeltaan. Se on kerran, v. 1933, ensimäisellä sijalla, ilmeisesti suureksi osaksi myöhäisyytensä ansiosta, joka salli sen hyötyä loppukesän sateista, mutta on kahdesti viimeisenäkin, 1928 ja 1931, ja huomionarvoista on, että nämä vuodet edustavat herneenkasvulle sekä epäedullisinta (1928) että edullisinta (1931) vuotta. Maikkalan herneen herkkyydestä kasvuolosuhteille puhuu myös verraten suuri keskiarvojen keskivirhe (6.0 %). Tämän herneen keskimääräinen järjestysluku on 8.3. Maikkalan herne on korkea (109 cm) ja rehevä herne, ja se antaa suuren olkisadon (1: 2.7).

L ä n s i s u o m a l a i n e n r e h u h e r n e on monessa suhteessa Maikkalan herneen kaltainen, ja voimme pitää niitä sekä siemen- että rehusadossa toistensa veroisina. Biologisesti katsoen silmiinpistävä ero näillä kahdella laadulla on niiden suhtautumisessa v:n 1933 kasvuolosuhteisiin. Sensijaan että Maikkalan herne silloin tuli, kuten jo edellä huomautettiin, ensimäiseksi, tuli Länsisuomalainen silloin viimeiseksi, ja Länsisuomalaisen siemensato (1589 kg) on tuskin enempää kuin puolet Maikkalan herneen siemensadosta (3 022 kg). Syy Länsisuomalaisen vähäiseen satoon tuona vuonna on ilmeisesti siinä, että Länsisuomalainen, loppukesällä vilkkaaseen kasvuun päässeenä ja myöhäisenä laatuna, jolla on taipumus jatkuvasti kukkia, kukki kukkimistaan ja kasvatti tavattoman rehevän varren. Voimme huomata, että vaikka Länsisuomalainen siemensadossa jäi Maikkalan herneestä niin tuntuvasti jälkeen, se kuitenkin varsisadossa Maikkalan herneen voitti. Länsisuomalainen on korkea (113 cm), rehevä ja olkisadokas hernelaatu.

Näissä 7-vuotisissa kokeissa S o l o-herne jää rehuhernekilpailijoistaan selvästi jälkeen, ja sangen tuntuva, lähes 500 kg ha:lta on välimatka Artturi-herneeseen. Solo kuuluu selvästi Nord-hernettä heikompisatoisten hernelaatujen ryhmään. Vuosien 1921—1930 (7 v., vrt. Pesola 1931) Solo-herneen asema kilpailijoihinsa nähden oli selvästi parempi. Varsin silmiinpistävä on Solo-herneen heikko sijoittuminen vuosien 1932, 1933 ja 1934 kokeissa, siis noina yleisesti katsoen herneelle edullisina kesinä. Mutta huomattava on, että näinä kesinä kuivuus enemmän tai vähemmän vaivasi kasvillisuutta, ja Solo-herne näyttää kuivuudelle olevan erikoisen herkkä, seikka, josta jo ennen on mainittu (Sauli 1929, s. 684). Solo-herneen herkkyys

kasvuolosuhteitten vaihteluille näkyy myös sen keskiarvon keskivirheen suuruudesta (8.9, vrt. Pesola 1923 s. 403 ja 1931, s. 9). Siemensatoon verraten Soloherneen olkisato on melko hyvä.

3. Kasvuajan pituus (aikaisuus).

Taulukossa 5 on hernelaatujen kasvuajan pituutta, aikaisuutta ja siihen liittyviä seikkoja ilmaistu neljällä eri tavalla. Ensiksikin on mainittu se luku päiviä, joka on kulunut kylvöstä täyteen kukintaan (määräysperusteista ks. Pesola 1924, s. 56). Toiseksi ilmaistaan kukinta-ajan pituus päivissä, s. o. aika kukkimisen alkamisesta sen päättymiseen (vrt. Meyer 1930, s. 20). On eduksi, että kukinta-aika ei ole pitkä. Mitä pienempi luku päiviä taulukossa tällä kohdalla on, sitä parempi. Kolmanneksi ilmoitetaan päivissä se aika, joka on kulunut kukkimisen päättymisestä valmistumiseen. On edullista, että kukkiminen päättyy nopeasti ja tasaisesti, koska sato silloin tulee tasaisempi, taipumus »ikuiseen kukkimiseen» on herneelle epäetu. Tällä kohdalla taulukkoa on siis sitä parempi mitä suurempi luku on. Toinen ja kolmas kohta ilmaisevat itse asiassa samaa, vaikka eri tavalla. Neljänneksi taulukossa mainitaan kunkin laadun ja linjan kasvuajan pituus päivissä, s. o. aika kylvöstä valmistumiseen (määräystavasta ks. Pesola 1924, s. 57). Kasvuajan pituutta ilmaisevien lukujen keskiarvoja laskettaessa ei ole otettu mukaan v:n 1928 lukuja, koskapa tuona kesänä monet laadut ja linjat eivät tuleentuneet lainkaan.

Tekijä on jo aikaisemmin (m. m. 1923, s. 400—401) koettanut selvittää, kuinka pitkä kasvuaika meillä eri osissa maatamme, eri tavoin ja eri tarkoituksiin viljeltävällä herneellä mielellään saisi olla. Tällöin tulimme siihen tulokseen, että etelä- ja lounais-Suomessa viljeltävä herne ei saisi olla Kultasade-kauraa myöhäisempi, vaan että se mieluummin saisi olla samaa aikaisuusluokkaa kuin Kulta-ohra. Puolikesannossa kasvatetun herneen tulisi olla kymmenisen päivää aikaisemman, ja tällainen herne voisi tuleentua vielä niinkin pohjoisessa kuin linjan Vaasa-Kuopio-Sortavala eteläpuolella.

Vertailun vuoksi mainitaan seuraavassa eräitten huomattavien kaura- ja ohralaatujen kasvuajan pituus k. o. koevuosilta ja samalta koekentältä sekä kasvupäivien keskiarvot (ilman v. 1928, kuten herneestäkin on laita). Näemme, että Voitto-kaura on tarvinnut tuleentumiseensa keskim. 106 päivää, Kultasade (I) 102, Esa 100, Simo 99, Kytö 96 ja Orion II 90 päivää. Kulta-ohra on tarvinnut tuleentuakseen saman määrän päiviä kuin Kytö-kaura eli 96 päivää. Binder-ohra on tuleentunut päivää joutuisammin ja Vega-ohra,

pohjois-Suomen ohra, 82 päivässä eli kaksi viikkoa nopeammin kuin Kulta-ohra.

Taulukko 4. *Eri kaura- ja ohralaatujen kasvuaika vv. 1928—34 (7 v.).*

Tabelle 4. Vegetationszeit der verschiedenen Hafer- und Gerstensorten i. d. J. 1928—34 (7 J.)

Laatu	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	Ka. 1929—34
Kaurat.								
Orion II	(119)	100	81	92	85	88	94	90
Kytö	138	114	83	99	89	93	98	96
Simo	144	115	89	101	92	97	100	99
Esa	142	115	90	104	94	98	100	100
Kultasade	142	117	91	106	95	102	102	102
Voitto	148	119	94	107	100	107	107	106
Ohrat.								
Vega	102	89	70	84	77	84	88	82
Pertun	—	—	75	86	80	85	91	(83)
Kulta	116	110	87	97	89	99	96	96
Binder	115	110	83	97	86	98	97	95

On huomattava, että herne korsiviljan kanssa yhdessä kasvatettuna tuleentuu hiukan nopeammin kuin yksin kasvatettuna (vrt. Sauli 1929, s. 685).

Tekijä on aikaisemmin (Pesola 1923, s. 400, vrt. myös Sauli 1929, s. 685) jakanut herneet seuraavaan neljään aikaisuusryhmään:

1. Aikaiset: suunn. = aikaiset maatiaisohrat, Vega-ohra,
2. Keskiaikaiset: suunn. = Kulta-ohra,
3. Keskimyöhäiset: suunn. = Kultasade -kaura,
4. Myöhäiset: suunn. = Argus-, Voitto-kaurat.

Edelläesitetty teoreettinen herneiden aikaisuusryhmittelyperuste nojautui silloin kaksivuotisiin kokeisiin, eikä olisi ihme, jos tämän jälkeen tulleet 13 koevuotta antaisivat aiheen jonkinverran muuttaa yllämainittua perustetta.

Tarkastamme kuitenkin ensin eri koevuosia taulukkonumerojen (5) nojalla.

Pisimmän ajan, keskim. 122 päivää eli yli neljä kuukautta herneet tarvitsivat kehitykseensä v. 1928, eivätkä ne kaikki silti lopulta lainkaan tuleentuneet. Nopeimmin, 87 päivässä, vajaassa kolmessa kuukaudessa eli yli kuukautta nopeammin kuin v. 1928, herneet kehittyivät v. 1932, jolloin heinäkuun ankara helle ja kuivuus saattoivat ne osittain »hätätuleentumaan», kuten satotuloksistakin voitiin nähdä. Vuonna 1928 kului pisin aika (77 p.) myös kylvöstä

kukkimiseen ja kukinta kesti kauimmin. Hidas (102 p.) oli tuleentuminen myös v. 1929, ja suhteellisen nopea (90 p.) v. 1930. Muina koevuosina 1931, 1933 ja 1934 herneet tuleentuivat kohtalaisen nopeasti, keskimäärin hiukan yli 3 kk:ssa (95, 95 ja 96 p.). Suhteellisen nopeasti herneet tulivat kukalle vuosina 1930, 1932 ja 1933 (55, 54 ja 53 p.), johon alkukesän lämpimyys vaikutti. Kesänä 1932 ja varsinkin kesänä 1934 myös itse kukkimiskausi sattui suhteellisen lämpimään aikaan, joten kukkimiskausi tuli lyhyeksi (36 p. ja 27 p.). Vuonna 1933, jolloin herneet tulivat nopeasti kukalle, kukkimiskausi venyi suhteellisen pitkäksi (44 p.) ja aika kukkimisen päättymisestä tuleentumiseen verraten lyhyeksi sen vuoksi, että pitkän pouta-ajan jälkeen sattunut sateellinen kausi saattoi monet laadut jatkamaan kukintaansa. Ainoastaan Aune-, Torstai II-, Concordia-, Kyöstilän, L. 0261- ja Artturi-herneet lopettivat tuona kesänä kukinnan normaalisesti.

Näyttää siltä kuin nykyisin seuraava aikaisuusryhmittely olisi tarkoituksenmukainen (vv. 1929—1934 keskiarv.):

Taulukko 5. *Hernekokeet vv. 1928—1934.*

Tabelle 5. Die Erbsenversuche d. J.

Nimi Name	Kukkimisen alkamiseen Zum Beginn der Blüte							Ka. I. M.	Kukinta-aika Dauer der Blüte					
	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934		1929	1930	1931	1932	1933	1934
A. Talousherneet. Speise-Erbsen.														
Os.R. 0211 (Aune)	73	61	53	60	53	51	59	58.6	50	41	41	36	40	20
Gyllen, Svalöf ..	77	65	55	64	55	53	63	61.7	49	40	46	37	44	33
Os.R. 0110 (Ilo).	70	58	52	61	54	53	61	58.4	58	43	47	38	46	35
Kellervä, Tamm.	78	62	52	61	54	53	60	60.0	50	44	47	36	47	27
Torstai II, Sval..	77	59	52	60	52	51	59	58.6	41	37	37	33	39	23
Concordia, Sval..	83	66	57	65	56	53	64	63.4	44	39	47	39	46	22
Os.Koiv. (0234A)	77	65	55	64	54	54	61	61.4	50	42	42	35	44	19
Os.R. 0347 (Mielikki)	75	62	54	63	54	53	61	60.3	49	42	48	38	46	39
Nord	74	63	54	63	53	53	62	60.3	42	42	48	37	47	37
Os.Kyöst. L. 0207	78	63	55	62	55	52	62	61.0	51	39	44	36	44	25
Os. L. 0261	78	62	54	62	56	51	61	60.6	47	37	35	32	35	21
B. Rehuherneet. Futtererbsen.														
Os. Artturi (R. 0310)	76	62	54	63	53	53	61	60.3	40	40	41	33	42	21
Os. Maikkalan L. 0608	83	68	58	67	55	57	65	64.7	55	39	49	37	45	29
Länsisuomal. rehuherne	79	66	55	64	55	55	65	62.7	47	43	47	40	47	30
Solo, Svalöf	80	64	57	65	55	55	63	62.7	38	39	43	36	44	19
Keskim. I. M.	77.2	63.1	54.5	62.9	54.3	53.1	61.8	—	47.4	40.5	44.1	36.2	43.7	26.7

Kasvuajan pituus	Ryhmä	= Kaura tai ohra
← — 88 p.	Aikaiset	Pertun-ohra
89 — 93 p.	Keskiaikaiset	Orion II-kaura
94 — 98 p.	Keskimyöhäiset	Kytö-kaura
99 — →	Myöhäiset	Kultasade-kaura.

Kuten tästä ryhmittelystä näkyy on se hiukan toisenlainen kuin v. 1923 ryhmittely, siten nimittäin, että koko perusta on siirretty jonkin verran aikaisempaan suuntaan. Tämä on tuntunut asialliselta, kun ottaa huomioon herneen herkkyyden loppukesän sääsuhteitten vaihteluille sekä ne vaikeudet, joita on herneitä ulkokuivattaessa.

Aikaisia herneitä voidaan menestyksellä kasvattaa, poikkeuksellisia kesiä lukuunottamatta, vielä keski-Pohjanmaalla ja pohjois-Savossa, ja puolikesannossa etelä- ja lounais-Suomessa. Keskiaikaisten viljelysalueen pohjoisrajana voidaan pitää linjaa Vaasa—Jyväskylä—Sortavala. Keskimyöhäisten varsinainen vilje-

Kukkiminen ja valmistuminen. Päiviä.
1928—1934. Blüte und Reife. Tage.

Ka. I. M.	Kukinn. päätt.-korj. Vom Abschluss der Bl. bis zur Ernte							Ka. I. M.	Valmistumiseen Bis zur Reife							Ka. I. M.
	1928[1])	1929	1930	1931	1932	1933	1934		1928[1])	1929	1930	1931	1932	1933	1934	
38.0	7	23	19	16	16	15	18	17.8	124	99	88	98	84	86	93	91.3
41.5	0	19	10	12	1	0	12	9.0	128	108	89	106	87	96	98	97.3
44.5	4	23	13	11	10	0	10	11.2	124	107	90	104	88	96	98	97.2
41.8	3	25	20	18	16	0	15	15.7	121	103	91	105	87	96	98	96.7
35.0	0	22	14	8	15	18	14	15.2	112	98	85	94	81	86	92	89.3
39.5	0	12	25	23	22	31	20	22.2	125	102	93	108	90	98	99	98.3
38.7	2	23	19	16	17	0	20	15.8	122	100	91	101	86	95	96	94.8
43.7	6	18	11	12	4	0	3	8.0	123	100	89	106	88	96	98	96.2
42.2	0	13	13	9	6	0	4	7.5	119	98	89	102	86	97	98	95.0
39.8	3	25	16	16	7	30	18	18.7	120	103	89	103	87	95	97	95.7
34.5	6	21	16	12	17	27	16	18.2	117	98	87	94	82	89	88	89.7
36.2	5	17	17	14	16	15	18	16.1	120	99	88	99	84	92	95	92.8
42.3	3	13	14	11	10	0	12	10.0	131	112	92	103	89	99	99	99.0
42.3	0	17	13	10	3	0	13	9.3	126	107	91	106	91	100	100	99.2
36.5	0	17	22	19	19	0	9	14.3	118	98	92	104	88	97	97	96.0
	2.6	19.2	16.1	13.8	11.9	9.1	13.5		122.0	102.1	89.6	95.1	86.5	94.5	96.4	

[1]) Ei keskiarvoissa. Nicht in den Mittelwerten miteinbegriffen.

lysalue on etelä- ja lounais-Suomi, herneen nykyinen varsinainen viljelysalue s. o. linjan Pori—Tampere—Viipuri etelä- ja lounaispuolelle jäävä alue. Sellaisia talousherneitä (yksin kasvatettavia), jotka kuuluisivat myöhäisten ryhmään, ei meillä voi juuri muualla viljellä kuin suotuisissa olosuhteissa Varsinais-Suomen saaristossa ja Ahvenanmaalla. Myöhäisten ryhmään kuuluvat rehuherneet (kauran kanssa kasvatettavat) meillä lounais-Suomessa kyllä tulevat kysymykseen, kuten sekä kokeista että käytännöstä hyvin tunnetaan.

Edellä esitetyn perusteen mukaan ryhmittyvät hernelaatumme seuraavasti:

K e s k i a i k a i s i a: Aune, Torstai II, L. 0261, Artturi.

K e s k i m y ö h ä i s i ä: Gyllen, Ilo, Kellervä, Concordia, Koiviston, Mielikki, (Nord), Kyöstilän ja Solo.

M y ö h ä i s i ä: Maikkalan ja Länsisuomalainen.

Aikaisia laatuja ei luettelossamme ole, mutta kokeiltavana niitä kyllä on ollut useita, m. m. englantilaisperäinen Early Market, Express, josta myöhemmin tulee puhe y. m. Keskiaikaisten ryhmään (rajalla aikaisiin) kuuluisi itse asiassa oikea Nord-herne (vrt. Pesola 1923, s. 400), joka »vale Nordina» on joutunut keskimyöhäisten joukkoon. Concordia ja Solo joutuivat keskimyöhäisten herneiden joukkoon sekä v:n 1923 että yllä esitetyn ryhmittelyperusteen mukaan, kun sensijaan Länsisuomalainen nyt joutuu myöhäisten eikä keskimyöhäisten joukkoon, kuten tapahtui v. 1923. Tyypillisiä myöhäisiä hernelaatuja ja -linjoja, joita v. 1923 koeselostuksessa esitetään useampia, ei käsillä olevassa selonteossa mainita, koskapa nämä laadut ja linjat monessa tärkeässä suhteessa ovat osoittautuneet viljelykseen vähemmän soveliaiksi kuin muihin kolmeen ryhmään kuuluvat laadut ja linjat.

Yksityisten laatujen tarkastelussa voimme tehdä m. m. seuraavat havainnot: A u n e-herne tulee nopeasti kukalle, sen kukkimisaika on verraten lyhyt ja se on kaikkina vuosina lopettanut kukkimisen ennen leikkuuta. Se on tulecntunut keskimäärin täsmälleen viikkoa aikaisemmin kuin sen »äiti», Concordia-herne. Aune-herne on ainoastaan kahta päivää Torstai II-hernettä myöhäisempi. O s. L. 0261 on suuresti Aunen kaltainen. Sillä on lyhyt kukinta-aika, ja se tuleentuu vielä nopeammin kuin Aune, ollen täysin samanaikainen Torstai II-herneen kanssa. Kuten edellä kävi ilmi, ei L. 0261 satoisuudessa ole täysin Aunen ja Torstai II:n veroinen, joskaan ei heikkokaan. Mahdollisesti sen viljelys voisi tulla kysymykseen esim. etelä-Pohjanmaalla, keski-Suomessa ja pohjois-Savossa, joilta seuduilta siitä jo on alustavia, sille edullisia koetuloksia saatavissa. T o r s t a i II

on aikaisuuteensa nähden satoisa laatu, jota etelä- ja lounais-Suomessa voidaan viljellä puolikesannossa. »Oikea» Nord on kokeissa viimeksi ollut v. 1929, sen jälkeisinä vuosina »Nord»-nimellä käynyt herne on ilmeisesti vähintään viikkoa myöhäisempi kuin todellinen Nord. Arttur i-herneen lyhyt kukinta-aika ja kukkimisen päättymisen nopeus kiinnittävät huomiota, sitäkin suuremmalla syyllä, kun sen vanhemmat tässä kohden ovat vähemmän edullisia. Aikaisuuteen nähden Artturi on positiivinen transgressio vanhemmaislaatuihin nähden. Artturilla on yhtä lyhyt kukinta-aika kuin tästä ominaisuudestaan kuuluisalla Solo-herneellä, ja se lopettaa kukkimisen vieläkin nopeammin ja tasaisemmin kuin Solo. Artturi-herne sopii viljeltäväksi yhdessä verraten aikaisten kauralaatujen kuten Kytö- (mahdollisesti Orion II:kin) ja Esa-kaurain kanssa, eivätkä Simo- ja Kultasade-kauratkaan liene sen kasvinkumppaneiksi liian myöhäiset, varsinkin sen vuoksi, että Artturi-herneen palot eivät ole herkät kypsyessään aukeamaan.

Keskimyöhäiset herneet ovat kukinta- ja tuleentumissuhteiltaan verraten samanlaiset. Seuraavat erikoispiirteet voimme niissä huomioida. Gyllen-, Ilo- ja Mielikki-herneillä on jonkinverran taipumusta liian pitkälliseen kukkimiseen. Ilo-herne tulee joutuisasti kukalle, jossa kohden se lienee saanut perintövaikutusta »isä»laadultaan (Early Market). Nämä herneet ovat reheväkasvuisia, olkisatoisia laatuja, joita voi helposti viljellä kauran kanssa (esim. Simo-, Esa- ja Kultasade-kaurain kanssa). Talousherneinä ne voisivat edustaa eräänlaista yleishernetyyppiä, jota voisi viljellä niin hyvin eläinten rehuksi kuin ihmisen ruoaksi (vrt. siv. 7). Ilo-herne olisi näistä herneistä tässä suhteessa ilmeisesti pantava ensi sijalle.

Kellervä-herne kehittyy alussa erittäin nopeasti, mahdollisesti osittain suuren siemenen sisältämän vararavinnon turvin. Kukkimisasteelle se ei kuitenkaan ehdi niin nopeasti kuin sen kasvun vinhasta alkuvauhdista voisi luulla, ja tämän laadun loppukehitys on hitaanlainen, niin että se kuuluu keskimyöhäisten laatujen myöhäisimpiin. Päinvastoin kuin edellisen laadun on Concordian alkukehitys hidas, ja kukinta-asteelle se joutuu selvästi viimeiseksi kaikista talousherneistä. Mutta Concordian kukinta-aika on lyhyt, se lopettaa kukkimisen yhtaikaisesti ja tuleentuu tasaisesti, jotka seikat tuntuvasti lisäävät Concordia-herneen viljelysvarmuutta. Myös Koiviston herneellä on lyhyt kukinta-aika, verraten yhtaikainen kukkimisen päättyminen ja tasainen tuleentuminen. Koiviston herne kuuluu keskimyöhäisten laatujen aikaisimpiin. Se tuleentuu keskimäärin noin neljää päivää lyhyemmässä ajassa kuin Concordia, joka on omiansa lisäämään tämän laadun viljelysvarmuutta ja

-laajuutta Concordiaan verrattuna (viljelysvarmuudesta vrt. Delwiche and Renard 1926, s. 1). Kyöstilän-herne on kukinta- ja tuleentumissuhteiltaan suuresti Koiviston-herneen kaltainen, mutta, kuten edellä nähtiin, se ei satoisuudessa riitä Koiviston-herneelle.

Rehuherneistä on Solo-herne kolmisen päivää myöhäisempi ja Maikkalan herne ja Länsisuomalainen noin viikkoa myöhäisemmät kuin Artturi-herne. Solo-herneelle on ominaista lyhyt kukinta-aika, yhtaikainen kukinnan päättyminen ja tasainen tuleentuminen, jotka seikat varmasti ovat aikanansa olleet omiansa vaikuttamaan Solo-herneen viljelyksen laajenemisen hyväksi. Maikkalan herneellä ja Länsisuomalaisella sensijaan on taipumusta liian pitkälliseen kukkimiseen. Kaikki nämä hernelaadut soveltuvat hyvin kauran kanssa kasvatettavaksi (Esa-, Simo-, Kultasade-, Voitto-tyyppisten).

Taulukko 6. *Hernekokeet vv.*

Tabelle 6. Die Erbsenversuche d. J.

Nimi Name	Väri Farbe	1 000 s. paino g. 1 000 S. Gew. g.							Ka. I. M.
		1928[1])	29	30	31	32	33	34	
A. Talousherneet. *Speise-Erbsen.*									
Os. R. 0211 (Aune).	Vi.[2])	158	199	179	189	188	189	173	186.2
Gyllen, Svalöf.....	Va.	149	(188)	159	158	153	163	172	165.5
Os. R. 0110 (Ilo) ..	Va.	165	196	181	198	188	167	178	184.7
Kellervä, Tamm. ..	Va.	169	257	269	273	251	241	251	257.0
Torstai II, Svalöf ..	Va.	138	200	205	177	205	188	190	194.2
Concordia, Svalöf ..	Vi.	159	(251)	223	214	233	214	226	226.8
Os. Koiv. (0234 A)..	Vi.	149	203	199	166	206	171	189	189.0
Os. R. 0347 (Mielikki)	Va.	139	156	165	159	160	139	145	154.0
Nord	Va.	105	121	135	131	136	127	135	130.8
Os. Kyöst. L. 0207..	Vi.	141	227	222	216	195	185	197	207.0
Os. L. 0261	Vi.	114	152	140	139	134	134	145	140.7
B. Rehuherneet. *Futtererbsen.*									
Os. Artturi (R. 0310)	Ki.	157	181	192	184	186	176	193	185.3
Os. Maikkalan L. 0608	Ki.	136	154	165	149	146	162	157	155.5
Länsis. rehu	Ki.	158	200	179	177	164	147	168	172.5
Solo, Svalöf	Ki.	199	229	248	246	227	227	223	233.3
Keskim. I. M.		149	194	191	185	185	182	183	

[1]) Ei keskiarvoissa. Nicht in den Mittelwerten miteinbegriffen.

[2]) Vi. = grün, Va. = weiss, Ki. = bunt.

4. Siemenen ominaisuudet. (Taulukko 6).

A. 1000 s. paino.

Herneen siemenen koko ja paino, joita 1 000 s. painoa ilmaisevat luvut hyvin kuvaavat, on hernelaaduista puheenollen otettava lukuun sekä systemaattisena perusteena että käytännöllisenä ominaisuutena. Tekijä on aikaisemmin (1923, s. 410) jakanut herneet siemenen koon ja painon mukaan kolmeen ryhmään, nimittäin pienisiemenisiin, joiden 1 000 siemenen paino on alle 140 g, keskikokoisiin, joiden 1 000 s. paino on 140—200 g ja suurisiemenisiin, joiden 1 000 s. paino nousee yli 200 g, ja tämä ryhmittelyperuste näyttää tarkoituksenmukaiselta edelleen. Samalla (1923 s. 410) esitettiin se käsitys, että soveliain 1 000 s. paino meidän oloissamme olisi 150—180 g.

Edellä esitetyn ryhmittelyn mukaan olisivat tarkasteltavanamme olevista herneistä pienisiemenisiä Nord ja L. 0261 (rajalla), suuri-

1928—1934. Siemenen ominaisuudet.

1928—1934. Eigenschaften des Samens.

Keittoaika, min. (1930—34) Kochzeit, Min. (1930—34)					Ka. I. M.	Maku (1—10) Geschmack (1—10)					Ka. I. M.
1930	31	32	33	34		1930	31	32	33	34	
73	55	57	46	86	63.4	9.8	9.9	8.0	9.5	9.0	9.2
76	87	33	65	52	62.6	8.0	7.4	8.1	7.8	8.6	8.0
88	84	39	66	63	68.0	7.6	7.0	8.3	7.9	7.2	7.6
76	65	51	51	75	63.6	8.4	9.0	7.5	8.7	8.2	8.4
89	66	61	60	88	72.8	7.0	7.6	7.4	7.3	8.1	7.5
87	85	42	62	63	67.8	9.5	9.8	9.1	9.8	9.5	9.6
70	52	27	52	54	51.0	9.5	8.8	8.0	9.1	9.1	8.9
85	77	47	63	98	74.0	7.3	8.6	8.2	8.3	8.0	8.1
85	82	49	73	63	70.4	8.0	8.2	8.0	8.0	8.1	8.1
75	63	75	71	40	64.8	8.8	9.2	8.5	9.5	9.3	9.1
84	82	70	77	65	75.6	9.2	9.4	8.0	9.6	9.3	9.1
135	122	103	160	178	139.6	7.1	6.4	4.9	6.5	4.8	5.9
128	174	82	189	120	139.9	5.9	6.1	7.2	6.7	5.8	6.3
130	182	80	191	110	138.6	6.3	6.7	5.2	5.6	5.8	5.9
120	124	69	149	180	128.4	4.0	5.2	4.2	4.8	5.5	4.7
93	93	59	92	89		7.8	8.0	7.4	7.9	7.8	

siemenisiä Kellervä, Concordia ja Solo, muut keskikokoissiemenisiä, siis Aune, Gyllen, Ilo, Torstai II, Koiviston, Mielikki, Kyöstilän, Artturi, Maikkalan ja Länsisuomalainen.

Talousherneen siemenen kokoa ja painoa käytännöllisessä mielessä tarkasteltaessa huomio joutuu kiintymään lähinnä kolmeen seikkaan: herneitä käyttävän yleisön »makuun», herneen ulkokuivatuksessa esiintuleviin seikkoihin ja herneen viljelysalueeseen. Ostavan yleisön »maku» näyttää suosivan verraten suurikokoisia herneitä, Concordia-herneen ollessa kait suunnilleen »standardina». Tietenkään ei pienisiemenisiäkään herneitä silti vierota. Toiselta puolen on huomattava, että meillä loppukesä, jolloin herne joutuu ulkokuivattavaksi puintia varten, on yleensä verraten sateinen, ja tällöin on vaikeata saada hernettä, joka on viljalajeihin verrattuna lehtevä ja mehevä, kunnolla kuivatuksi. Ja selvää on, että suurisiemeninen herne tällöin tuottaa enemmän vaikeuksia kuin pienisiemeninen. Edelläesitetyn mukaisesti on myös ilmeistä, että mitä pohjoisempana hernettä meillä viljellään, sitä pienisiemenisempi se saa olla, koskapa elokausi pohjoiseen päin mentäessä lyhenee, ja täten mahdollisuudet edulliseen ulkokuivatukseen pienenevät. Tuntuu siltä kuin käytännöllisesti soveliain siemenen paino herneen nykyisellä varsinaisella viljelysalueella olisi 180—200 g, pohjoiseen päin mentäessä pienempi.

Mitä kypsää satoa varten viljeltävään rehuherneeseen tulee on eduksi, että sen siemen on verraten pieni, koskapa rehuherneen kaupassa ei kiinnitetä huomiota siemenen ulkomuotoon ja koskapa pientä siementä kylvettäessä voidaan säästää rahaa kylvösiemenessä. Mainitaksemme esimerkin kylvettiin esim. v. 1934 kokeissa suurisiemenistä täysin itävää Solo-hernettä 370 kg mukaan ha:lle samalla kun yhtä hyvin itävää Artturi-hernettä kylvettiin 280 kg mukaan ha:lle. Säästö kylvösiemenessä ha:ia kohti oli siis 90 kg, rahassa arvioituna noin 230 mk.

Edelläsanotun mukaisesti olisi seuraavien taloushernelaatujen ja -linjojen siemenen koko ja -paino erittäin sovelias (180 ja 200 g välillä): Aune (186 g), Ilo (185 g), Torstai II (194 g) ja Koiviston (189 g). Kyöstilän herneen 1 000 s. paino on hiukan, mutta ei pahoin ylärajan yläpuolella (207 g), Concordian (227 g) ja Kellervän (257 g) siementä on pidettävä epäedullisen suurena, varsinkin kun niinkin myöhäiset laadut ovat kysessä. Nord-herneen (131 g) ja L. 0261:n (141 g) siemen taas on kovin pieni, mutta huomattava on, että näiden herneiden luonnollisena viljelysalueena ovat herneenviljelyksen pohjoiset ja itäiset raja-alueet, ja niissä tällainen siemenkoko on varmastikin aivan sovelias. Gyllenin (166 g) ja Mielikin (154 g) siemenen paino on edellä mainitun alarajan alapuolella, joka kaupassa lienee niille pikemmin epäeduksi kuin eduksi.

Rehuherneistä tuli jo edellä viitatuksi Solo-herneen epäedullisen suureen siemeneen (233 g), jossa suhteessa Artturi-herne (185 g) on sitä selvästi edullisempi. Artturi-herneen siemenkoko edustaa positiivista transgressiota kumpaankin vanhemmaislaatuun nähden, »isään», Länsisuomalaiseen (173 g) ja »äitiin» Maikkalan herneeseen (= M. Glenö; 156 g).

Lukuunottamatta v. 1928, jolloin herne vaillinaisen tuleentumisen vuoksi jäi pieneksi ja kevyeksi (näitä lukuja ei ole otettu keskiarvoon), on herneiden keskimääräinen paino eri vuosina suuresti samanlainen, v:sta 1929 alkaen 194 g, 191 g, 185 g, 185 g, 182 g ja 183 g. Tämä osoittaa, kuinka hyvä »laatutuntomerkki» siemenen paino itse asiassa on. Huolimatta vuosien 1929—1934 kesäin sääsuhteitten erilaisuudesta sekä myös maaperän ominaisuuksien varmastikin jonkinlaisista vaihteluista on herneen siemenen paino suuresti samanlainen. Mikäli eroja on ovat ne laatujen välisiä.

Kuitenkin on kokeissamme olevien aikaisemmin tunnettujen laatujen siemen jonkinverran pienempää ja kevyempää kuin millaiseksi se muualta mainitaan. Siten mainitsee Ljung (1917, s. 55) Concordia-herneen siemenpainoksi 210—260 g ja Solo-herneen 280—330 g. Samoin ilmoittaa Tedin (1921, s. 26) Gyllen-herneen 1 000 s. painoksi 200—222 g ja Sauli (1929, s. 684) Kellervän painoksi 269 g. Ljungin ja Tedinin tiedonannot perustuvat pääasiallisesti etelä-Ruotsissa korjattuun herneaineistoon, joka ainakin osaksi selittänee yllämainitut siemenen kokoon ja painoon liittyvät erilaisuudet.

B. Keittoaika ja maku.

Herneistä puheenollen on kiinnitettävä erityinen huomio niiden käyttöominaisuuksiin, joista keittoajan pituus ja maku ovat tärkeimmät. Tässä yhteydessä on kyllä paikallaan viitata myös herneiden väriin, jolloin on mainittava, että meillä ruokataloudessa suositaan vihreitä herneitä ennen valkoisia, joka näkyy siinäkin, että vihreillä herneillä kaupassa säännöllisesti on korkeampi hinta kuin valkoisilla. Tälle vihreän värin suosinnalle sellaisenaan ei ole helppo keksiä asiallista perustetta, vaan se lienee pääasiassa luettava n. s. makuasioihin (vrt. kuitenkin sivu 47); esim. Ruotsissa ja Kanadassa on valkoinen herne suositumpaa kuin vihreä. Rehuherneitä on aikaisemmin käytetty melko yleisesti talousherneinä (»papusoppa»), mutta ovat ne nyttemmin ihmisen ruokana väistymässä valkoisten ja vihreiden herneiden tieltä. Esim. keittoherneenä on rehuherneillä m. m. se epäetu, että niistä tuleva keitto on tavallisesti tummaa (muista epäeduista edempänä).

Taulukossa 6 on mainittu koeherneiden keittoaika ja maku viideltä koevuodelta; vv. 1928 ja 1929 ei näitä kokeita tullut tehtyä. K e i t t o a i k a on saatu seuraavalla tavalla: 60 g siemeniä kustakin laadusta ja linjasta pantiin illalla likoamaan kylmään veteen kukin erikseen pieneen aluminiumkuppiin, jossa ne saivat olla 17 tuntia. Aamulla nämä pantiin hellaraudalle, jonka alla oli tavallinen tuli. Kuppien paikkoja hellalla vaihdettiin, niin että kaikki joutuivat saamaan samanlaisen kuumuuden. Sitä mukaa kuin herneet olivat pehmenneet tavalliseen keittopehmeyteen asti, ne otettiin tulelta ja keittoaika (se aika jonka herneet olivat kiehuvassa vedessä) merkittiin muistiin.

On käytännöstä tunnettu asia, että herneiden keittoajassa on eroja s. o., että toiset herneet pehmenevät keitettäessä nopeammin kuin toiset. Syinä tähän mainitaan osaksi maaperällisiä, sääsuhteellisia ja viljelysteknillisiä tekijöitä sekä keittoveden ominaisuuksia, osaksi herneiden perinnöllisiä l. laatu- (Sorte-) ominaisuuksia. Jos herne pääsee pellolla kauniilla säällä ylituleentuneeksi ja jos sitä sen lisäksi tuntuvasti kuivataan, voi herne tulla vaikeakeittoiseksi. Maaperän ravintoainesuhteilla on merkitystä herneiden keitto-ominaisuuksiin, ja ainakin tiedetään, että runsas kalkin kerääntyminen kuoreen lisää herneiden vaikeakeittoisuutta (ks. Sayre a. o. 1931, s. 45). Herneitä koskevissa kirjoituksissa voi nähdä mainintoja myös herneen helppokeittoisuudesta laatuominaisuutena (Sorte-). (ks. esim. Tedin 1905, s. 79), mutta varsinaisia tutkimuksia tältä alalta lienee vähän.

Vuoden 1934 hernekokeiden m a a p e r ä s t ä on Maatalouskoelaitoksen Maanviljelyskemian ja -fysiikan osastolla tehty analyyseja, ja niiden tuloksista, jotka prof. P. Tuorila on ystävällisesti antanut tekijän käytettäväksi, käy ilmi, että koemaa on verraten fosforihappoköyhää (fosforihappoluku 5.67—5.84) ja että maan elektrolyyttipitoisuus on verraten alhainen (elektrolyyttiluku 43—54).

Mitä tulee herneiden keitossa käytettyyn v e t e e n on se Maitotalouskoelaitoksen asistentin maisteri Erkki Peltolan ystävällisesti suorittaman analyysin mukaan luettava pehmeiden vesien alarajalla oleviin vesiin, sen kovuusasteen ollessa 4.s.[1]) Keittovesi

[1]) Tillmans (1932, s. 328) mainitsee Klutin mukaan seuraavan veden kovuusasteikon:

Kovuusaste	0— 4°	— vesi	— hyvin pehmeätä,
»	4— 8°	— »	— pehmeätä,
»	8—12°	— »	— keskikovaa,
»	12—18°	— »	— melko kovaa,
»	18—30°	— »	— kovaa,
»	yli 30°	— »	— erittäin kovaa.

on siis ollut tähän tarkoitukseen varsin soveliasta. Mitä kovempaa vesi on, sitä huonommin se näet soveltuu keittotarkoituksiin (vrt. Tillmans 1932, s. 328, Prjanischnikow—Tamm 1930, s. 352).

Mitä tulee herneen kuivatukseen liittyviin seikkoihin mainittakoon, että herneet on koetettu leikata (repiä) samassa kypsyysasteessa, jonka jälkeen ne ovat saaneet seipäillä kuivua niin kauan kuin tämä on voinut varisemisvaaratta tapahtua. Tämän jälkeen herneet on seipäineen viety katokseen (latoon) muutamaksi viikoksi, jonka aikana kuivuminen on jatkunut sellaisissa seipäissä, joissa tämä ei ole ulkona tapahtunut loppuasteeseensa saakka. Puintiin herneet ovat täten tulleet niin suuressa määrin samanlaisessa kuivuusasteessa kuin yleensä meillä on mahdollista, jolloin ei kuitenkaan ole voitu välttää sitä, että muutamat aikaiset herneet (joita ei ole tässä taulukossa) ovat voineet ulkona kuivua enemmän kuin muut. Puitu siemen on kuivattu varovasti Dinesen-säkkikuivaamossa, 13—14 kosteus %:in asti.

Mitä tulee herneiden vaatimaan keskimääräiseen keittoaikaan eri vuosina voimme taulukosta nähdä, että se on vuosina 1930, 1931, 1933 ja 1934 ollut varsin samanpituinen vaihdellen 89—93 minuuttiin eli puolentoista tunnin vaiheilla. Näyttää siis siltä, että mitä näiden vuosien keittoaikatuloksiin tulee, ulkonaiset seikat kuten maaperä, kasvinravintoainesuhteet, kuivatussuhteet, keittovesi tai muut tällaiset seikat, eivät olisi olennaisesti vaikuttamassa herneiden keittoaika- (pehmenemis-) suhteihin, vaan että, jos eroja keittoajassa on, ne johtuisivat itse hernelaaduista (Sorte). Silmiinpistävä on keittoajan lyhyys v. 1932, se oli silloin yli puoli tuntia lyhyempi kuin muina neljänä vuotena. Mistä johtuu herneiden nopeakeittoisuus v. 1932 ei ole nyt enää, näin jälkeenpäin helppo sanoa, tämä on kysymyskompleksi sinänsä. Johtuu ajattelemaan lähinnä maaperällisiä vaikutuksia sekä sitä mahdollisuutta, että herneitä v. 1932 ei olisi keitetty aivan samaan pehmeysasteeseen saakka kuin muina vuosina.

Silmiinpistävä ero keittoajoissa on talousherneiden ja rehuherneiden välillä. Talousherneiden keskimääräiset keittoajat vaihtelevat 51—76 min. eli tunnin kahden puolen, kun sensijaan rehuherneiden keskimääräiset keittoajat vaihtelevat 128—140 min. eli 2—2.5 tunnin vaiheilla. Käsillä olevan tutkimuksen yhteydessä ei ole tullut selvitetyksi tämän mielenkiintoisen eron syitä; todenmukaisesti ne ovat löydettävissä herneen siemenen anatoomisesta rakenteesta tai kemiallisesta kokoomuksesta tai kummastakin. Käytännössä yllämainitulla seikalla on merkitystä viljeltäessä herneiden sekalaatuja, jotka meillä vielä ovat yleisesti viljelyksessä, ja käytettäessä näistä

saatua satoa keittotarkoituksiin. Jos tällaisia herneitä keitetään niin kauan, että sekalaadun talousherneet ovat käyneet pehmeiksi, niin ovat rehuherneainekset silloin vielä kovia. Jos niitä taas keitetään niin kauan, että rehuherneainekset ovat pehmeitä, niin talousherneainekset ovat hajonneet muhennokseksi.

Talousherneistä kiinnittää Koiviston herne huomion puoleensa erikoisen helppokeittoisena. Se on ainoa koeherneistä, joka on pehmennyt keskim. alle 1 tunnin, nim. 51 minuutissa. Se on tässä suhteessa selvästi edullisempi kuin toiset maatiaisherneistä otetut linjat Kyöstilän herne (65 min.) ja L. 0261 (76 min.), kuten se on myös Aunea (63 min.) ja Concordiaa (68 min.) nopeampikeittoinen. Koiviston herneen helppokeittoisuus lisää tämän muutenkin ansiokkaan hernelaadun arvoa. Valkoisista herneistä ovat Gyllen (63 min.) ja Kellervä (64 min.) helppokeittoisimpia ja hyvien vihreiden veroisia. Sensijaan Torstai II (73 min.), Mielikki (74 min.) ja Nord (70 min.) pehmenevät suhteellisesti jonkinverran hitaammin.

Herneen m a u s t a puheenollen voidaan erottaa kolme »makuryhmää» (pehmeäksi keitetystä herneestä, vaikka samat asiat ilmenevät pääpiirteissään tuoreissakin herneissä). Herne voi olla joko enemmän tai vähemmän selvästi makea, imelä tai se voi olla »mauton» tai sitten siinä voi olla enemmän tai vähemmän selvä kitkerähkö maku. Herneen maun merkitys riippuu jossain määrin siitä, mihin tarkoituksiin sitä käytetään. Käytettäessä hernettä eläinten rehuksi »makukysymyksellä» ei liene minkäänmoista merkitystä. Jos herneestä valmistetaan keittoa, joka tavallisesti höystetään lihalla tai silavalla, niin ei herneen maku itsessään tällöin merkinne sanottavia. Rehuherneetkin käyvät — kuten tunnettua — tähän tarkoitukseen, ja on niitä, jotka keittoaineksena pitävät valkoisista »mauttomista» herneistä enemmän kuin vihreistä imelähköistä herneistä, joskin vihreillä herneillä on tällaisissakin tapauksissa suosijansa. Valmistettaessa herneestä muhennosta on imelähköillä (vihreillä) herneillä selvä ensi sija.

Ne herneen makukokeet, joiden tulokset taulukossa 6 esitetään, suoritettiin seuraavasti: Koeaineksena olivat keittoaikakokeista saadut pehmeiksi keitetyt herneet, joita maisteltiin lämpiminä vähäisen suolan kera. Arvostelussa käytettiin asteikkoa 1—10 siten, että arvosanan 10 sai hienomakuinen, selvästi imelä herne, esim. arvosanan 4 sai sellainen herne, jossa oli selvä kitkerä maku, ja esim. arvosanan 7 sellainen herne, joka oli »mauton», jossa ei siis tuntunut imelän eikä myöskään kitkerän makua. Kullakin kerralla on ollut kuusi maistelijaa, kolme naista ja kolme miestä (tekijä ei kuulunut niihin), jotka antoivat kustakin herneestä arvosanan toinen toisestaan

riippumattomasti ja tietämättä lainkaan, mitä hernettä maisteltiin, ja taulukossa esiintyvät luvut ovat näiden arvosanojen keskiarvoja. Yhtäpitäväisyys arvosteluissa on yleensä ollut varsin hyvä.

Taulukosta 6 huomaamme ensiksikin, että eri vuosien keskimääräiset arvostelunumerot käyvät varsin hyvin yksiin, v:sta 1930 lähtien 7.8, 8.0, 7.4, 7.9, 7.8, joka seikka osoittanee, että eri vuosien sää-, maaperä-, viljelys- y. m. olosuhteet tai sitten keitto- tai muut olosuhteet eivät ole sanottavasti herneiden makuun vaikuttaneet, josta johtuu myös, että taulukossa esiintyvät makuerot ovat käsitettävät pääasiallisesti laatu- (Sorte-) eroavaisuuksiksi, sisäisistä, perinnöllisistä tekijöistä johtuviksi. Ainoastaan v:n 1932 arvot (keskim. 7.4) kiinnittävät huomiota hiukan muita pienempinä. On mahdollista, että tämä ilmiö on yhteydessä keittoajan suhteellisen lyhyyden kanssa, johon jo edellä viitattiin, nim. siten, että herneet v. 1932 ehkä eivät ole tulleet keitetyiksi aivan lopulliseen pehmeysasteeseen saakka. Parhaimmalta maistuakseen herneen tulee olla soveliaan pehmeä.

Kuten keittoajassa niin on myös maussa hyvin selvä ero talousherneiden ja rehuherneiden välillä. Talousherneiden makulukujen keskiarvot vaihtelevat 7.5—9.6, rehuherneiden 4.7—6.3. Varsin suuresta tutkitusta aineistosta ei ole löytynyt rehuhernettä, joka olisi maultaan täysin yhtä hyvä kuin huonoin talousherne. Rehuherneiden joukossa parhaimpia ovat olleet eräät *maculatum*- (ks. Tedin 1900, s. 166) tyyppiset linjat, mutta niidenkään makunumero ei ole noussut 7:ään. Huonomakuisimpia ovat monet *punctatum*-tyyppiset linjat (Solo-tyyppiset).

Maultaan selvästi parhaaksi osoittautuu Concordia (9.6), ominaisuus, josta tämä herne on tunnettu (ks. m. m. Tedin 1905, s. 79) ja joka on varmasti tuntuvasti vaikuttanut tämän herneen nauttimaan suosioon. Concordiaa maun hyvyydessä varsin lähelle tulevat ja siis sangen hyviksi osoittautuvat C:n »tytär» Aune (9.2) ja maatiasherneistä otetut vihreäsiemeniset linjat Kyöstilän (9.1), L. 0261 (9.1), ja myöskin Koiviston herne (8.9). Ehkäpä tässä, vihreiden herneiden valkoisiin verrattuna yleensä paremmassa maussa on selitys siihen, miksi vihreät herneet ovat meillä suositumpia kuin valkoiset. Niinpä saavat Gyllen-, Ilo-, Torstai II-, Mielikki- ja Nord-herneet astetta huonomman makunumeron (8.0, 7.6, 7.5, 8.1 ja 8.1), jonka seikan kieli helposti tuntee. Hernekeittoaineksina nämä herneet kuitenkin ovat täysin moitteettomia, eikäpä esim. Torstai II:n varsin vaatimaton maku (7.5) ole ollut esteenä tämän viljelysominaisuuksiltaan hyvän herneen leviämiselle meillä.

V. Kokeet vuosilta 1931—1934 (4 v.).

Seuraavassa tehdään 4-vuotisten kokeiden (vv. 1931—1934) perusteella selkoa eräistä osaston uusimmista jalosteista (ks. myös Pesola 1933) sekä eräistä uusista huomattavista ulkolaisista jalosteista (Taulukot 7—10). Kuten jo edellä (siv. 12) huomautettiin, ei varsinkaan hernekokeista puheen ollen voi 4-vuotisten kokeiden satotuloksia pitää lopullisesti sitovina, mutta varsin huomionarvoisia viitteitä niistä kyllä voi saada siinä tapauksessa, että kokeet ovat onnistuneet, kuten tässä tapauksessa on laita (vrt. siv. 23). Erityisesti on tässä yhteydessä huomattava, että nämä kaikki neljä koekesää ovat olleet lämpimiä, sääsuhteiltaan herneenkasvulle edullisia kesiä, josta johtuu, että myöhäiset laadut ja linjat esiintyvät suhteellisen edullisessa ja aikaiset ehkä suhteellisen epäedullisessa valossa.

Kuva 5. Sinikka-herne kukkivana v. 1934. Orig.
Abb. 5. Die Sinikka-Erbse in Blüte im Sommer 1934.

Vertailun vuoksi otetaan mukaan jo edellä esitetyistä laaduista Kellervä, Ilo, Concordia, Gyllen, Nord ja Torstai II, sekä seuraavat uudet laadut ja linjat (kaikki talousherneitä).

Os. R. 010 (Sinikka) ja Os. R. 022 (Paula): Linjoja risteytyksestä Concordia × Gyllen, joka suoritettiin v. 1921.

Os. R. 0411: Linja risteytyksestä Concordia × Sauvolainen 0135, joka risteytys suoritettiin v. 1920. Aunen »veli».

Os. L. 0251 ja L. 0233: Uusmaalaisesta maatiaisherneestä v. 1919 otettuja vihreäsiemenisiä linjoja. L. 0251 edustaa suuria vihreitä», L. 0233 »pieniä vihreitä», kumpikin parhaita ryhmässään.

Os. Koiviston 0234 B: Linja samasta koivistolaisesta maatiaisherneestä, josta Koiviston (0234 A) herne polveutuu. Viimemainittua hiukan aikaisempi.

Os. Enonkoskelainen L. 0235: Enonkoskelta saadusta maatiaisherneestä v. 1920 otettu vihreäsiemeninen linja. Maatiaishernelinjojen parhaita.

Adoptive: Weibullsholmin Kasvinjalostuslaitoksen v. 1931 kauppaan laskema vihreäsiemeninen jaloste. Meillä käytännössä toistaiseksi tuntematon.

Munk: Weibullsholmin Kasvinjalostuslaitoksen v. 1926 kauppaan laskema valkosiemeninen jaloste. Meillä käytännössä toistaiseksi jokseenkin tuntematon.

Express: Saksalaisperäinen erittäin aikainen vihreäsiemeninen laatu, joka viime vuosina on meillä jonkinverran levinnyt.

Mainittakoon että näinä vuosina, ei kaikkina, on ollut kokeissa myös m. m. meillä jonkinverran viljelty vihreäsiemeninen Martta-(Folger-)herne sekä eräitä muita jossakin suhteessa huomionarvoisia hernelaatuja. Näyttää siltä kuin niillä ei olisi olennaisia etuja verrattaissa niitä Osaston parhaisiin uusiin jalosteihin.

Taulukkojen 7—10 mukaan esitetään seuraavassa näiden uusien laatujen ja -linjojen tärkeimpiä viljelys- ja käyttöominaisuuksia.

Kuva 6. Hernejaloste R. 022 (Paula). Orig.
Abb. 6. Erbsenzüchtung R. 022 (Paula).

1. *Myöhäisemmät tai samanaikaiset kuin »Nord».*

Tähän ryhmään kuuluu keskimyöhäisiä tai myöhäisiä laatuja. Mittarilaatuna oleva »Nord» poikkeaa todellisesta Nord-herneestä selvästi myöhäisempänä (vrt. ed. siv. 18 y. m.).

Os. R. 010 (Sinikka) osoittautuu erinomaisen satoisaksi linjaksi. Se on näinä neljänä kesänä antanut keskimäärin lähes 3 000 kg siemensadon ha:lta, joka on lähes 800 kg enemmän kuin mittari »Nordin» antama sato ja noin 300 kg ja 700 kg enemmän kuin

Taulukko 7. *Hernekokeet vv. 1931—1934 (4 v.). Siemensato.*

Tabelle 7. Die Erbsenversuche d. J. 1931—1934 (4 J.). Samenertrag.

Nimi Name	Punnittu sato kg/ha. Gewogener Ertrag Kg/Ha				Keskim. I. M.	Suhdeluku (Nord=100) Verh. Z. (Nord = 100)				Keskim. I. M.	Järj. l. Ordn. Z.				Ka. I. M.
	1931	1932	1933	1934		1931	1932	1933	1934		1931	32	33	34	
1. Myöhäisemmät kuin Nord. *1. Später als Nord.*	n (n%)														
Os. R. 010 (Sinikka)	3 692±174 (4.7)	2 388±100 (4.2)	2 737± 79 (2.9)	2 758± 91 (3.3)	2 894±111 (3.8)	139.2	159.3	129.5	126.0	138.5	1	1	1	1	1.0
Kellervä, Tammisto	3 243± 56 (1.7)	2 005± 82 (4.1)	2 329± 65 (2.8)	2 714± 52 (1.9)	2 573± 64 (2.6)	122.3	133.8	110.2	124.0	122.6	6	4	6	3	4.8
Adoptive, Weib.....	3 548± 58 (1.6)	1 766±104 (5.9)	2 457± 68 (2.8)	2 758±110 (4.0)	2 632± 85 (3.6)	127.1	117.8	116.3	126.0	121.8	5	6	3	2	4.0
Os. R. 0110 (Ilo)...	3 117±100 (3.2)	2 027± 37 (1.8)	2 488± 44 (1.8)	2 537± 99 (3.9)	2 542± 70 (2.7)	117.5	135.2	117.7	115.9	121.6	7	2	2	4	3.8
Concordia, Svalöf ...	3 442± 45 (1.4)	2 021± 34 (1.7)	2 214± 73 (3.3)	2 478± 40 (1.6)	2 539± 48 (2.0)	130.3	134.8	104.8	113.2	120.8	3	3	7	5	4.5
Munk, Weibullsholm	3 458±104 (3.0)	1 607± 22 (2.2)	2 370±105 (4.4)	2 404± 60 (2.5)	2 460± 73 (3.0)	130.4	107.0	112.2	109.8	114.9	2	9	5	8	6.0
Gyllen, Svalöf	2 442±186 (7.6)	1 949± 88 (4.5)	2 400±139 (5.8)	1 900± 63 (3.3)	2 173±119 (5.3)	92.1	130.3	113.6	86.8	105.7	15	5	4	14	9.5
Os. R. 0411 (C. × maat.)	3 033± 99 (3.3)	1 618± 74 (4.6)	2 209± 51 (2.3)	2 009± 52 (2.6)	2 217± 69 (3.2)	114.4	107.9	104.5	91.8	104.7	11	8	8	13	10.0
Os. L. 0251.....	3 410± 99 (2.9)	1 404± 32 (2.3)	1 951± 53 (2.7)	2 211± 71 (3.2)	2 244± 64 (2.8)	128.6	93.5	92.3	101.0	103.9	4	14	15	9	10.5
Nord	2 652± 90 (3.4)	1 499± 60 (4.0)	2 113± 98 (4.6)	2 189± 48 (2.2)	2 113± 74 (3.6)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	14	13	10	10	11.8
2. Aikais. k. Nord. *2. Früher als Nord.*															
Os. R. 022 (Paula)..	3 015± 90 (3.0)	1 561± 44 (2.8)	2 256± 64 (2.8)	2 460± 61 (2.5)	2 323± 65 (2.8)	113.7	103.9	101.9	112.4	108.0	12	11	9	6	9.5
Torstai II, Svalöf ..	3 090± 53 (1.7)	1 514± 75 (5.0)	2 091± 68 (3.3)	2 428± 42 (1.7)	2 281± 59 (2.9)	116.5	100.8	94.4	110.9	105.7	9	12	14	7	10.5
Os. Koiv. 0234 B. ..	3 110± 42 (1.4)	1 640± 89 (5.4)	2 119± 60 (2.8)	2 125± 30 (1.4)	2 249± 55 (2.8)	117.3	109.4	95.7	97.1	104.9	8	7	13	11	9.8
Os. L. 0233	3 236±112 (3.5)	1 595± 80 (5.0)	2 191± 60 (2.7)	2 088± 65 (3.1)	2 278± 79 (3.6)	115.9	106.4	98.9	95.4	104.2	10	10	11	12	10.8
Os. Enonkoskel. 0235	2 949± 24 (0.8)	1 343± 24 (1.8)	2 176± 67 (3.1)	1 876± 38 (2.0)	2 086± 38 (1.9)	111.2	89.4	98.3	85.7	95.9	13	15	12	15	13.8
Express	2 273± 90 (4.0)	1 021± 29 (2.8)	1 209±163 (13.5)	1 683± 62 (3.7)	1 547± 86 (6.0)	81.4	68.0	54.6	76.9	70.2	16	16	16	16	16.0
Keskim. I. M.	3 107 (3.0)	1 685 (3.6)	2 207 (3.9)	2 289 (2.7)											

Taulukko 8. *Hernekokeet vv. 1931—1934 (4 v.). Korkeus ja olkisato.*

Tabelle 8. Die Erbsenversuche d. J. 1931—1934 (4 J.). Höhe und Halmertrag.

Nimi Name	Korkeus cm. Höhe cm				Ka. I. M.	Punnittu sato kg/ha Gew. Ertr. Kg/Ha				Ka. I. M.	Suhdel. (Nord = 100) Verh. Z. (Nord = 100)				Ka. I. M.
	1931	1932	1933	1934		1931	1932	1933	1934		1931	1932	1933	1934	
1. Myöhäisemmät kuin Nord. *Später als Nord.*															
Os. R. 010 (Sinikka)	95	99	108	105	101.8	5 563	2 677	4 628	2 954	3 906	144.5	129.9	110.0	111.9	124.1
Kellervä, Tammisto	105	87	111	117	105.0	4 903	2 523	3 844	2 793	3 516	127.4	122.4	92.2	105.8	112.0
Adoptive, Weib.....	70	56	50	60	59.0	3 323	2 082	2 432	2 112	2 490	86.3	101.0	58.3	90.0	83.9
Os. R. 0110 (Ilo)....	103	85	111	101	100.0	5 048	2 234	3 777	2 952	3 503	131.1	108.4	90.6	111.8	110.5
Concordia, Svalöf ..	74	72	68	76	72.5	4 181	2 613	3 741	2 305	3 210	108.6	126.8	89.7	87.3	103.1
Munk, Weibullsholm	99	81	111	107	100.0	3 835	2 127	3 174	2 519	2 914	99.6	103.2	76.1	95.4	93.6
Gyllen, Svalöf.....	110	101	113	119	110.8	4 104	2 648	3 091	2 537	3 095	106.6	128.5	74.1	96.1	101.3
Os. R. 0411 (C. × maat.)	92	85	95	102	93.5	2 909	1 837	2 817	2 830	2 598	75.6	89.1	67.5	107.2	84.9
Os. L. 0251	97	74	106	103	95.0	3 700	2 156	3 638	2 323	2 954	96.1	104.6	87.2	88.0	94.0
Nord	106	86	118	114	106.0	3 850	2 061	4 171	2 640	3 156	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2. Aikais. k. Nord. *Früher als Nord.*															
Os. R. 022 (C. × G.)	87	57	68	90	75.5	3 450	2 059	2 181	2 896	2 647	89.6	99.9	52.3	109.7	87.9
Torstai II, Svalöf ..	84	56	73	90	75.8	2 972	1 529	2 102	2 626	2 307	77.2	81.9	50.4	99.5	77.3
Os. Koiv. 0234 B...	91	78	102	110	95.3	3 604	1 972	2 728	2 520	2 706	93.6	95.7	65.4	95.5	87.6
Os. L. 0233	95	75	88	102	90.0	3 850	1 880	2 544	2 658	2 733	100.0	91.2	61.0	100.7	88.2
Os. Enonkoskel. 0235	87	67	89	103	86.5	2 991	1 606	2 853	2 732	2 546	77.7	77.9	68.4	103.5	81.9
Express	69	53	55	67	61.0	2 399	1 490	1 456	2 504	1 962	62.3	72.3	34.9	94.8	66.1
Keskim. I. M.	91.5	75.8	91.6	97.9	—	3 793	1 993	3 074	2 619	—	—	—	—	—	—

Taulukko 9. *Hernekokeet vv. 1931—1934 (4 v.). Kukkiminen ja valmistuminen. Päiviä.*

Tabelle 9. Die Erbsenversuche d. J. 1931—1934 (4 J.). Blüte und Reife. Tage.

Nimi Name	Kukkimisen alkamiseen Zum Beginn der Blüte					Kukinta-aika Dauer der Blüte					Kukk. päättymisestä—korj. Vom Abschluss der Bl. bis zur Ernte.					Valmistumiseen Bis zur Reife				
	1931	1932	1933	1934	Ka. I.M.	1931	1932	1933	1934	Ka. I.M.	1931	1932	1933	1934	Ka. I.M.	1931	1932	1933	1934	Ka. I.M.
1. Myöhäisemmät kuin Nord.																				
1. Später als Nord.																				
Os. R. 010 (Sinikka)	62	55	54	63	58.5	50	37	52	31	42.5	17	10	0	17	11.0	108	92	102	106	102.0
Kellervä, Tammisto	61	54	53	60	57.0	47	36	47	27	39.3	18	16	0	15	12.3	105	87	96	98	96.5
Adoptive, Weibullsholm	65	55	54	63	59.3	43	37	46	16	35.5	21	21	26	22	22.5	104	89	97	96	96.5
Os. R. 0110 (Ilo)	61	54	53	61	57.3	47	38	46	35	41.5	11	10	0	10	7.8	104	88	96	98	96.5
Concordia, Svalöf	65	56	53	64	59.5	47	39	46	22	38.5	23	22	31	20	24.0	108	90	98	99	98.8
Munk, Weibullsholm	62	54	53	61	57.5	44	35	44	36	39.8	11	10	0	5	6.3	103	86	94	96	94.8
Gyllen, Svalöf	64	55	53	63	58.8	46	37	44	33	40.0	12	11	0	12	8.8	106	87	96	98	96.8
Os. R. 0411 (C × maat.)	64	54	54	62	58.5	24	38	41	26	32.3	17	13	0	22	13.0	104	88	93	96	95.3
Os. L. 0251	62	54	53	61	57.5	45	35	44	19	35.8	21	17	0	21	14.8	104	86	95	97	95.5
Nord	63	53	53	62	57.8	48	37	47	37	42.3	9	6	0	4	4.8	102	86	97	98	95.8
2. Aikaisemmat kuin Nord.																				
2. Früher als Nord.																				
Os. R. 022 (C. × G.)	60	53	48	60	55.3	44	36	43	19	35.5	21	20	20	20	20.3	99	84	92	95	92.5
Torstai II, Svalöf	60	52	51	59	55.5	37	33	39	23	33.0	8	15	18	14	13.8	94	81	86	92	88.3
Os. Koiviston 0234 B	62	54	53	61	57.5	41	34	42	21	34.5	15	16	0	19	12.5	99	85	92	96	93.0
Os. L. 0233	64	54	53	62	58.3	40	35	43	19	34.3	18	17	20	17	18.0	100	85	91	94	92.2
Os. Enonkoskelainen L. 0235	63	53	53	63	58.0	40	33	42	20	33.8	15	20	18	17	17.5	99	84	92	92	91.8
Express	54	43	42	53	48.0	41	33	41	20	33.8	16	22	21	17	19.0	93	74	78	86	82.8
Keskim. I. Mittel	62.0	53.3	52.0	61.1	—	42.8	35.8	44.2	25.3	—	15.8	15.4	9.6	15.8	—	102.0	85.7	93.4	96.0	—

Taulukko 10. *Hernekokeet vv. 1931—1934 (4 v.). Siemenen ominaisuudet.*

Tabelle 10. Die Erbsenversuche d. J. 1931—1934 (4 J.). Eigenschaften des Samens.

Nimi Name	Väri Farbe	1 000 s. paino g 1 000 K. Gew. G.					Keittoaika (min.) Kochzeit (Min.)					Maku (1—10) Geschmack (1—10)				
		1931	1932	1933	1934	Ka. I.M.	1931	1932	1933	1934	Ka. I.M.	1931	1932	1933	1934	Ka. I.M.
1. Myöhäisemmät kuin Nord.																
1. Später als Nord.																
Os. R. 010 (Sinikka)	Vi.[1])	204	205	204	210	205.8	113	44	75	91	80.8	8.8	7.9	9.1	9.1	8.7
Kellervä, Tammisto.	Va.	273	251	241	251	254.0	65	51	51	75	60.5	9.0	7.5	8.7	8.2	8.4
Adoptive, Weibullsholm	Vi.	203	204	205	199	202.8	60	53	75	94	70.5	8.9	7.5	8.7	9.8	8.7
Os. R. 0110 (Ilo) ..	Va.	198	188	167	178	182.8	84	39	66	63	63.0	7.0	8.3	7.9	7.2	7.6
Concordia, Svalöf ..	Vi.	214	233	214	226	221.8	85	42	62	63	63.0	9.8	9.1	9.8	9.5	9.6
Munk, Weibullsholm	Va.	149	145	134	151	144.8	101	84	63	77	81.2	7.9	7.9	7.9	8.1	7.9
Gyllen, Svalöf	Va.	158	153	163	172	161.5	87	33	65	52	59.2	7.4	8.1	7.8	8.6	8.0
Os. R. 0411 (C. × maat.)	Vi.	180	175	160	166	170.3	59	49	77	82	66.8	8.9	9.5	9.2	9.5	9.3
Os. L. 0251	Vi.	215	208	175	201	200.0	61	42	49	69	55.2	9.0	9.1	9.2	8.7	9.0
Nord	Va.	131	136	127	135	132.3	82	49	73	63	66.8	8.2	8.0	8.0	8.1	8.1
2. Aikuisemmat kuin Nord.																
2. Früher als Nord.																
Os. R. 022 (C. × G.)	Vi.	178	203	200	192	193.2	69	96	68	98	82.8	8.7	9.0	9.6	8.8	9.0
Torstai II, Svalöf ..	Va.	177	205	188	190	190.0	66	61	60	88	68.8	7.6	7.4	7.3	8.1	7.6
Os. Koiviston 0234 B	Vi.	166	170	150	171	164.2	62	69	47	97	68.8	8.1	9.1	9.3	9.0	9.0
Os. L. 0233	Vi.	148	156	144	149	149.2	53	35	40	59	46.8	9.8	8.3	8.8	9.5	9.1
Os. Enonkoskelainen 0235	Vi.	141	192	139	142	153.5	66	64	51	45	56.5	9.8	8.0	9.1	9.4	9.1
Express	Vi.	197	189	201	190	194.2	169	129	149	163	152.5	8.6	8.5	8.0	6.1	7.8
Keskim. I. Mittel		183.3	188.3	175.8	182.7	—	80.1	58.8	66.9	79.9	—	8.6	8.3	8.7	8.6	—

[1]) Vi. = grün, Va. = weiss.

IMPERIAL BUREAU OF PLANT GENETICS; HERBAGE PLANTS, AGRICULTURAL BUILDINGS, ABERYSTWYTH, WALES

sen sangen satoisien vanhemmaislaatujen Concordian ja Gyllenin antamat sadot. Sinikka on kaikkina vuosina ollut satoisuudessa ensimäinen, vuosina 1931—1933 selvästi, ja sen keskimääräinen suhdeluku on 138.5. Siinä on ilmeisesti edullisesti yhdistyneenä vanhemmaislaatujen satoisuusgeenit, varsinkin ne, joista palkojen runsaus johtuu.

Sinikka antaa myös runsaan olkisadon (suhdeluku 124.1), joka johtuu sen korkeasta (102 cm) ja rehevästä kasvusta. Se on edullinen kauran (Voitto, Tähti, Simo) kanssa kasvatettavaksi. Sinikka on Gyllen-herneeltä saanut korkean varren, mutta Concordialta tanakan ja lujan varren geenit.

Sinikka on kumpaakin vanhemmaislaatuansa myöhäisempi, keskim. 4 päivää Concordiaa myöhäisempi, josta johtuu, että sen viljelys voisi tulla kysymykseen ainoastaan Varsinais-Suomen saaristossa ja Ahvenanmaalla. Etelä-Ruotsiin ja Tanskaan se voisi soveltua erittäin hyvin.

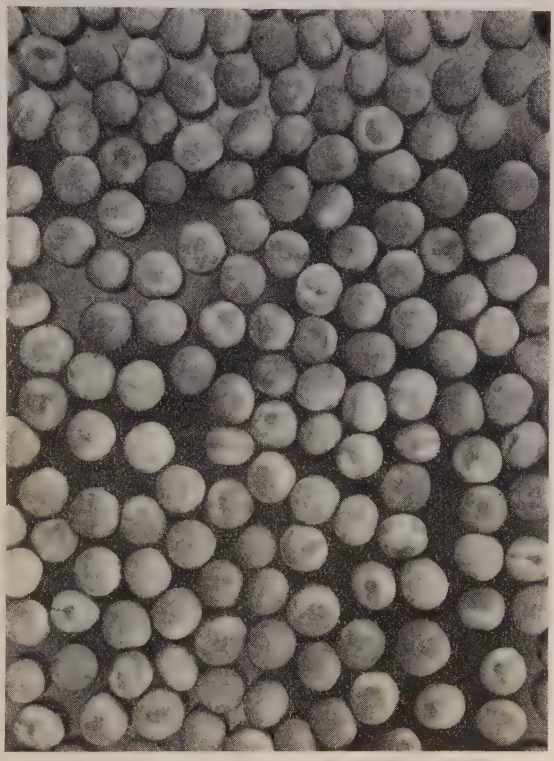
Sinikan siemen on soveliaan kokoinen (206 g), pyöreä kuten Gyllenin siemen (Concordian on kulmikas), kauniin, hiukan sinertävän harmaan vihreä (siitä nimi). Sen maku on varsin hyvä (8.7), mutta pehmenemisnopeus hiukan hidas (81 min.).

A d o p t i v e-herneestä mainitaan (Weibull 1931, s. 51), että se on keskimyöhäinen laatu, joka on Weibullsholmissa vuosina 1924—1929 satoisuudessa voittanut Concordia-herneen 10—12 %. Jokioisissa selostettavana olevina vuosina Adoptive osoittautuu satoisuudessa Concordian kanssa samaan ryhmään kuuluvaksi. Se on matalahko ja vankkakasvuinen kuten Concordia ja hiukan aikaisempi kuin viimemainittu. Adoptiven siemen on hiukan pienempi kuin Concordian, mutta ei aivan yhtä maukas, joskin silti hyvä. Tämä hernelaatu ansaitsisi ilmeisesti meillä huomiota herneenviljelyksessä.

Tämän ryhmän muut vihreät herneet R. 0411 ja L. 0251 ovat mukana itse asiassa lähinnä vertailuaineistona, edellinen parhaitten risteytyslinjain, jälkimäinen hyvien »maatiaislinjain» edustajina. Ne ovat varsin satoisia, keskimyöhäisiä, siemenen ominaisuuksien puolesta edullisia linjoja. R. 0411 kiinnittää huomiota erityisesti makunsa hyvyydellä (9.3), josta se saanee kiittää lähinnä Concordia-»äitiään».

Valkosiemeninen M u n k-herne, jonka sen jalostaja (Weibull 1930, s. 7) ilmoittaa Ruotsissa voittaneen Gyllenin noin 5 %:lla ja

Torstai-herneen 10 %:lla, osoittautuu myös Jokioisten kokeissa satoisuudeltaan varsin huomionarvoiseksi laaduksi, joskaan se ei täysin vedä vertoja valkosiemenistemme parhaille, Kellervälle ja Ilolle. Se on hieman aikaisempi kuin viimemainitut. Munk-herneen siemenen ominaisuudet eivät tosin ole erityisen edulliset, mutta voisi tämä laatu kyllä ansaita huomiota meidän varsinaisella herneenviljelysalueellamme siellä, missä siemenen valkoinen väri ei ole esteenä sadon käytölle.

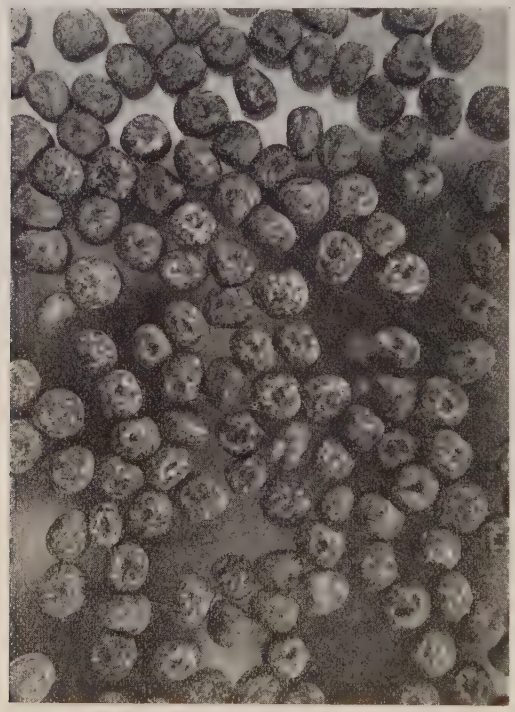


Kuva 7. Koiviston herneen siemeniä (1/1). Orig.
Abb. 7. Samen der Koivisto-Erbse.

Ryhmässä aikaisemmat kuin Nord, jossa Torstai II:n ohella esitetään ainoastaan vihreitä herneitä, on Express-herne omaa luokkaansa aikaisena herneenä. Se on näinä neljänä vuonna ollut lähes viikkoa aikaisempi kuin Torstai II ja noin paria viikkoa Kellervää aikaisempi. Express-herneen viljelys voi suotuisissa olosuhteissa ulottua Ouluun ja Kajaaniin asti. Satoisuudessa Express, kuten aikaiset herneet yleensä, on heikko (vrt. Fruwirth 1919, s. 165), jääden Nordista jälkeen 30 % ja antaen vain suunnilleen puolet siitä sadosta, minkä kokeitten satoisin herne Sinikka antaa. Express-herneen siemen on suurehko, maultaan vihreäksi herneeksi huono (7.8), ja se on tarvinnut kovin pitkän ajan (153 min.) pehmetäkseen, seikka, johon mahdollisesti viljelysolosuhteet osaltaan ovat voineet vaikuttaa (ks. siv. 45).

Tämän ryhmän muut vihreät herneet R. 022 (Paula), Koiviston 0234 B, L. 0233 ja Enonkoskelainen L. 0235 ovat itse asiassa kaikki kilpailemassa Torstai II-herneen kanssa »vihreän

Torstain» asemasta ja ne näyttävät, viimemainittua ehkä lukuunottamatta, satoisuudessa Torstai II:n veroisilta ja keskenään suuresti samanlaisilta. Ne ovat näin aikaisiksi satoisia linjoja, jotka ovat Torstai II:ta 3—4 päivää myöhäisemmät, lyhyin kukinta-ajoin ja edullisin siemenen ominaisuuksin. Os. L. 0233, näistä pienisiemenisin, kiinnittää huomiota erittäin nopeakeittoisena (47 min.) ja maukkaana (9.1), mutta kaikki seikat huomioon ottaen lienee näistä linjoista kuitenkin lupaavin R. 022 (P a u l a). Paula-herne osoittautuu satoisuudessa täysin Torstai II:n veroiseksi (suhdel. 108.0). Se on matalahko (76 cm) ja vankahkokasvuinen kuten Torstai II, ja voittaa viimemainitun kukkimisajan lyhyydessä ja tuleentumisen tasaisuudessa. Sen palot ovat suurenlaiset, kauniit ja siemen soveliaan kokoinen (193 g), pyöreä ja sileä, kauniin sinertävän, harmaan vihreä, jossa suhteessa se muistuttaa »sisartansa» Sinikkaa. Maku on hyvä (9.0), selvästi Torstai II:n makua parempi, mutta keittoaika on pitkänpuoleinen. Paula-herne edustaa sekä käytännöllisessä että teoreettisessa suhteessa monessa kohdin varsin mielenkiintoista transgressiota vanhempiinsa, Concordiaan ja Gylleniin nähden.



Kuva 8. Artturi-herneen siemeniä (1/1). Orig.
Abb. 8. Samen der Artturi-Erbse.

VI. Yhteenveto.

Jos vertailemme toisiinsa niitä jalostuspäämääriä, jotka v. 1919 asetettiin herneenjalostustyötä aloitettaessa (s. 6) ja niitä tuloksia, joita tähän mennessä 15 vuoden aikana on saavutettu, niin voidaan todeta seuraavaa:

1 a. Keskiaikainen tai keskimyöhäinen vihreäsiemeninen talousherne etelä- ja lounais-Suomea varten. Tätä erittäin tärkeätä jalostuspäämäärää toteutettuna edustaa varsin kauniilla tavalla Koiviston herne. Koiviston herne on 7-vuotisissa kokeissa osoittautunut varma- ja korkeasatoiseksi, näihin osiin maatamme kasvuajaltaan soveliaaksi (keskimyöhäinen, noin 4 päivää Concordiaa aikaisempi),vankkakortiseksi, tasaisesti valmistuvaksi hernelaaduksi, jolla on kaunis, soveliaan kokoinen, vihreä, keitettäessä nopeasti pehmenevä ja maukas siemen. Koiviston herne laskettaneen Jokioisten Kartanoista kauppaan v. 1935.

1 b. Aikainen vihreäsiemeninen herne keski- ja itä-Suomea sekä etelä-Pohjanmaata varten. Näihin osiin maatamme aikaisuudeltaan soveliaana pidämme valkosiemenistä Torstai II-hernettä, joka käsillä olevassa julkaisussa käytetyn järjestelmän mukaan kuuluu keskiaikaisiin (rajalla aikaisiin) hernelaatuihin. Tätä päämäärää »vihreä Torstai» edustaa melko kauniisti kolmekin uutta hernelinjaa: L. 0261, R. 0211 (Aune) ja R. 022 (Paula). L. 0261 on linja-, Aune (Concordia × Sauvolainen) ja Paula (Concordia × Gyllen) risteytysjalostuksen tulos. L. 0261:stä ja Aunesta on 7-vuotiset, R. 022:sta 4-vuotiset koetulokset. Näistä hernelaaduista on L. 0261 aikaisin ja täsmälleen yhtä aikainen kuin Torstai II; Aune on Torstai II:ta kaksi päivää ja Paula neljä päivää myöhäisempi, mutta kuuluvat nämä kaikki kuitenkin samaan aikaisuusryhmään. Aune ja R. 022 ovat satoisuudeltaan ilmeisesti Torstai II:n veroisia, R. 0261 viimemainittua hiukan heikompi. Kaikki nämä kolme hernelinjaa ovat vankahkokortisia, ne lopettavat kukkimisen nopeasti ja valmistuvat tasaisesti. L. 0261:n siemen on pienehkö, muitten keskikokoinen. Näiden linjain siemenen keitto-ominaisuudet ovat hyvät, ne pehmenevät varsin tai kohtalaisen nopeaan ja ovat maukkaita.

Linja R. 022 (Paula) on — näistä linjoista ehkä lupaavimpana — jätetty lisättäväksi Jokioisten Kartanoille. Muihin nähden ollaan toistaiseksi odottavalla kannalla, ja riippuu niiden kohtalo mm. koeasemilla maan eri osista saaduista koetuloksista.

2. Valkosiemeniset hernejalosteet, muuten samoin ominaisuuksin kuin edellämainitut.

Valkosiemenisistä uusista hernelinjoista edustaa keskimyöhäinen R. 0110 (Ilo; Gyllen × Early Market) ilmeisesti parasta ja sellaisenaan sangen kaunista saavutusta. Siemensatoisuudessa (7 v.) se kuuluu korkeimpaan luokkaan ja on rehusatoisuudessa selvä ensimäinen. Keskimyöhäisenä sen viljelysalue olisi etelä- ja lounais-Suomi. Sen siemen on soveliaan kokoinen, puhtaan valkoinen ja

keitto-ominaisuuksiltaan kohtalainen, ainakin Torstai II:n veroinen. Ilo on valmis jätettäväksi lisäysviljelyksiin.

3 a. Keskiaikainen tai keskimyöhäinen rehuherne etelä- ja keski-Suomea varten. Tätä jalostuspäämäärää edustaa kauniisti Artturi-herne (Marmoroitu Glenö × Länsis. rehu). Artturi-herne antaa korkean, tasaisen ja varman siemensadon ja kohtalaisen olkisadon. Se lopettaa kukkimisen verraten nopeasti. Sen siemen on keskikokoinen, Solo-herneen siementä tuntuvasti pienempi (joka on sille eduksi). Kasvuaikansa pituuden puolesta Artturi kuuluu keskiaikaisiin hernelaatuihin ja sitä voi soveliaasti viljellä yhdessä Kytökauran (ehkäpä Orioninkin) kera, mutta se ei ole liian aikainen Esa- ja Simo-kaurain, vieläpä Kultasateenkin kanssa kasvatettavaksi. Artturi-herne lasketaan Jokioisten Kartanoista kauppaan v. 1935.

4. Myös vihantarehuherneeksi sovelias herne (R. 051) on Osastolla luotu. Tämä on valmis lisäysviljelykseen jätettäväksi. Tähän jalostuspäämäärään ja siihen nähden saavutettuun tulokseen viitattakoon tässä, vaikkapa itse selostuksessa ei ole tätä laatua esitetty.

5. Sekä talous- että rehuherneeksi soveltuva mieluimmin vihreäsiemeninen yleisherne (siis kauran kanssa viljeltäväksi soveltuva talousherne). Ahvenanmaata ja maamme lounaisinta osaa varten on osaston R. 010 (Sinikka; Concordia × Gyllen) tähän tarkoitukseen ilmeisesti erinomainen (4 v. kok.). Se on erittäin satoisa, vankka, mutta reheväkasvuinen, kaunis- ja maukassiemeninen, mutta myöhäinen laatu. Jos ei herneeltä vaadita vihreätä siemenväriä, vaan tyydytään valkoiseen, on Ilo-herne tällaiseksi hernelaaduksi aivan »valmis» koko nykyistä varsinaista herneenviljelysaluettamme varten.

VII. Kirjallisuutta.

Delwiche, E. J. and **Renard, E. J. 1926** — Breeding new varieties of canning peas. (Research Bulletin **70.** October, 1926, p. 1—31). Madison.

Fruwirth, C. 1919 — Handbuch der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung. (Band III, p. I—XVI, 1—240). Berlin.

Grotenfelt, Gösta, 1919 — Suomalainen peltokasviviljelys. (Jälkimäinen osa, p. 1—517). Helsinki.

Hansen, K. og **Christensen, O., 1922** — Landbrugets kulturplanter. (P. 1—232). København.

Jamison, F. S., 1934 — Studies of the effects of handling methods on the quality of market peas. (Bulletin **588**, May 1934, p. 1—28). Ithaca, New York.

Ljung, Erik W., 1917 — Sorter och utsäde. (Småskrifter af Sveriges Utsädesförening, p. 1—143). Landskrona.

Meyer, Heinrich, 1930 — Ein Beitrag zur Morphologie und Physiologie verschidener Erbsensorten. (P. 1—51). Berlin.

Pesola, Vilho A., 1923 — Lisiä peltoherneen ja sen viljelysmahdollisuuksien tuntemiseen meillä etenkin Järvenpäässä vuosina 1921 ja 1922 suoritettujen vertailevien kokeiden perusteella. (Maatalous n:o **13—14,** p. 389—414). Porvoo.

—»— **1924** — Kenttäkoeopas. Ohjeita vertailevia kasvinviljelyskokeita kentällä suoritettaessa. (P. 1—116). Porvoo.

—»— **1931** — Muutamia tuloksia peltoherneellä suoritetuista kenttäkokeista. (Valtion Maatalouskoetoiminnan tiedonantoja n:o **26,** p. 1—23). Helsinki.

—»— **1933** — Om kombinationsförädling och dess resultat med ärter på Lantbruksförsöksanstaltens Avdelning för Växtförädling. (Särtryck ur Tidskrift för Lantmän n:o **9** och **10,** 1933, p. 1—24). Turku.

Prjanischnikow, D. N. und Tamm E. 1930 — Spezieller Pflanzenbau. (P. 1—719.) Berlin.

Rasmusson, J., 1934 — Genetically changed linkage values in Pisum. II. Segregation of linkage intensity in crosses. (Hereditas, Band XIX, Häft **3,** p. 323—340). Svalöf.

Reichsarbeitsgemeinschaft für Pflanzensortenprüfung Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft 1931 — Bericht über die Ergebnisse der Bohnen-Vorprüfungsversuche 1926—1930 und der Erbsen-Vorprüfungsversuche 1927—31. (P. 1—28). Berlin.

Relander, Lauri Kr., 1914 — Einige Beobachtungen über die Produktionsfähigkeit und die Blütezeit der F_1-Generation einiger Erbsenkreuzungen. (Suomen Maanviljelys-Taloudellinen Koelaitos. Sonderabdruck aus n:o **1,** p. 1—26). Helsingfors.

—»— **1915** — Tuloksia hernelaatukokeista Maanviljelystaloudellisen Koelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1910—1914. (Tiedonantoja maamiehille n:o **38**, p. 1—14). Helsinki.

Roemer, Theodor, 1930 - Der Feldversuch; eine kritische Studie auf naturwissenschaftlich-mathematischer Grundlage. (P. 1—245). Berlin.

Sauli, J. O., 1920 — Tavallisimmista viljelyskasvilaaduista, niiden ominaisuuksista ja sopivaisuudesta meillä. (Siemenjulkaisu 1920, p. 110—133). Helsinki.

—»— **1921** — Vertailevat kokeet Tammistossa v. 1920. (Siemenjulkaisu 1921, p. 27—37). Helsinki.

—»— **1929** — Varsinainen kasvinviljelys. (Maa ja metsä, kasvituotanto **2**, p. 621—746). Porvoo.

Sauli, J. O., Walle, Otto ja **Huttunen, E., 1930** — Tuloksia vertailevista laatukokeista Tammistossa 1925—1929. (Siemenjulkaisu 1930, p. 27—65). Helsinki.

Sayre, C. B., Willaman, J. J. and **Kertesz, Z. I., 1931** — Factors affecting the quality of commercial canning peas. (New York State Agricultural Experiment Station, Bulletin n:o **176**, March 1931, p. 1—76). Geneva, N. Y.

Tedin, H., 1900 — Det vid Svalöf numera använda botaniska systemet för ärtformernas indelning. (Sveriges Utsädesförenings Tidskrift, Årgång X, 1900, Häft 3, p. 165—166). Svalöf.

—»— **1905** — Fyra nya ärtsorter. (S:n, Årgång XV, 1905, Häft **2**, p. 78—80.)

—»— **1920** — The inheritance of flower colour in Pisum. (Separat ur Hereditas I, p. 68—97). Svalöf.

—»— **1921** — Svalöfs Gyllenärt. En ny gulfröig kokärt. (S. U. T. Årgång XXXI, 1921, Häfte **1**, p. 23—27.)

—»— **1923** — Eine mutmassliche Verlustmutation bei Pisum. (Separat ur Hereditas **IV**, (1923, p. 33—43). Svalöf.

—»— **1925** — Svalöfs Torsdagsärt. (S. U. T., Årgång XXXV, 1925, Häfte **2**, p. 49—51.)

Tedin, Hans and **Olof. 1923** — Contributions to the genetics of Pisum. III[1]: Internodie length, stem thickness and place of the first flower. (Separat ur Hereditas **IV**, 1923, p. 351—362). Svalöf.

—»— **1926** — Contributions to the genetics of Pisum. IV: Leaf colour and grey spotting on the leaves. (Separat ur Hereditas **VII**, 1926, p. 102—108). Svalöf and Åkarp.

Teräsvuori, Kaarlo, 1915 — Über in Finnland feldmässig gebaute Erbsenformen. (Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica, 40, n:o **9**, p. 1—142). Helsinki.

Tillmans, J., 1932 — Untersuchung von Trink- und Brauchwasser. (Chemisch-technische Untersuchungsmethoden. Zweiter Band-Erster Teil, p. 234—349). Berlin.

Weibull, W., 1930 — Illustrerade årsbok för växtförädling och växtodling. **25**:e årgången 1930.

—»— **1931** — Illustrerade årsbok för växtförädling och växtodling. **26**:te årgången 1931.

Wellensiek, S. J., 1925 — Genetic monograph on Pisum. (Bibliographia Genetica, Deel **II**, p. 345—476). Gravenhage, Martinus Nijhoff.

—»— **1928** — Pisum-crosses III. (Reprint from »Genetica» **XI**, p. 225—256) Hague.

—»— **1929** — Linkage-studies in Pisum. II. (Overdruk uit: Genetica **XI**, p. 273—292). Gravenhage, Martinus Nijhoff.

—»— **1930** — Linkage-studies in Pisum. (Reprint from »Genetica» **XII**, 1930: 1—32). Hague.

Åkerman, Å., 1929 — Försöksteknik. (P. 1—46). Stockholm.

VIII. Deutsches Referat:

Über die Erbsenzüchtung und deren Ergebnisse

nach Versuchen ausgeführt an der Abt. für Pflanzenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt in Jokioinen, Finnland.

In vorliegender Untersuchung wird über die während der Jahre 1919—34 (= 15 J.) an der Feldererbse *(Pisum sativum* ssp. *sativum* L. und *P. sativum* ssp. *arvense* L.) an der Abt. für Pflanzenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt ausgeführte Züchtungsarbeit und deren wichtigste Ergebnisse berichtet. Bei den Versuchen kamen sowohl Linienauswahl von Landerbsen als auch Kreuzungen zur Anwendung.

Als Hauptziele bei der Züchtungsarbeit galt es Erbsensorten mit folgenden Eigenschaften zu erzeugen:

1. Grüne Speise-Erbse:
   a. mittelfrüh oder mittelspät, für Süd- und Südwestfinnland.
   b. früh, für Mittel- und Ostfinnland sowie das südliche Pohjanmaa.

   Diese Sorten (a und b) hatten kräftig und mässig niedrig von Wuchs zu sein, ihre Samen von mittelmässiger Grösse (180—200 g/1 000 St.) und ihre Kocheigenschaften gut. Sie sollten »anspruchslos» sein, d. h. auch in recht ungünstigen Verhältnissen eine mässige Ernte liefern.
2. Weisse Erbsenveredelungen, mit sonst ähnlichen Eigenschaften wie vor.
3. Futtererbse:
   a. mittelfrüh oder mittelspät, für Süd- und Mittelfinnland.
   b. früh, für Mittel- und Ostfinnland sowie für das südliche Pohjanmaa.

   Die Sorten hatten hoch und üppig von Wuchs zu sein und sich zum Anbau zusammen mit Hafer zu eignen. Die Samengrösse wurde auf mässig klein vorgesehen (130—180 g/1 000 St.).
4. Grünfuttererbse: Diese sollte etwas später sein als die vorhergehenden und von besonders üppigem Wuchs.
5. Nach Möglichkeit eine Sorte, die sich sowohl zum Gebrauch als Speise-Erbse wie auch als Futtererbse eignete. Der Same hatte am liebsten grün zu sein, süss, mässig früh. Die Sorte sollte anspruchslos und üppig von Wuchs sein.

Ausser den mehreren Hundert Erbsenlinien, die in den Jahren 1918—21 aus Landerbsen zu obengenannten Züchtungszwecken genommen wurden, wurden 1920 und 1921 eine Menge Kreuzungen ausgeführt, von denen später folgende sich als die besten erwiesen:

Concordia × Sauvolainen 0135
Gyllen × Concordia
Gyllen × Early Market
Gyllen × Nord
Marmorierte Glenö × Westfinnische Futtererbse.

Aus diesen Kreuzungen wurden Linien aus den Generationen F_2—F_4 genommen und später im Laboratorium einer Untersuchung unterworfen, wobei Folgendes berücksichtigt wurde:

1. Länge des Stengels
2. Länge der Internodien
3. Anzahl der Internodien bis zur ersten Hülse
4. Anzahl der Hülsen
5. Anzahl Doppelhülsen
6. Anzahl der Samenanlagen und Samen in der Hülse
7. Länge der Hülsen
8. Gewicht der Samen pro Pflanze
9. Anzahl Samen pro Pflanze
10. Farbe der Samenschale und der Keimblätter im Samen.

Später, in den Jahren 1929, 1930 und 1931, wurden weitere Kreuzungen ausgeführt, wobei als Elternsorten u. a. folgende Erbsensorten und -Linien dienten (vgl. S. 63—64): Kellervä, Torsdags II, Express, Os. Koiviston 0234 A, Os. R. 0211 (Aune), Os. R. 0110 (Ilo).

Der Erdboden auf den Versuchsfeldern hat aus Ton bestanden, die Azidität des Ackerbodens variierte zwischen pH 5.5 und 6.0. Als Düngung erhielten die Versuchsfelder 150—300 kg Superphosphat, 80—150 kg Kalisalz (40 %) und in einigen Jahren als Oberflächendüngung 74—100 kg Kalksalpeter pro ha.

Die Witterungsverhältnisse der Jahre 1918—34 (Temperatur und Regenmenge) gehen aus den graphischen Darstellungen 1—7 hervor. Aus ihnen wird ersichtlich, dass die Sommerperiode 1928 ausnahmsweise kühl und regnerisch, d. h. für den Erbsenanbau höchst ungünstig war, des weiteren dass auch der Sommer 1929 kühler als normal war, die Sommer 1930—34 dagegen in bezug auf Temperatur und Regenverhältnisse ziemlich normal und für den Erbsenanbau recht günstig.

Bezüglich der befolgten Versuchsmethodik ist zu erwähnen, dass die Grösse der Versuchsparzellen im allgemeinen 16 m^2 betragen hat und die Anzahl der Parallelparzellen 6. Die normale Aussaatmenge hat 230 kg/ha einer Sorte vom Samengewicht 180 g/1 000 St. und 100 %-iger Keimung betragen. Auf dieser Grundlage wurde die Samenmenge für jede Sorte in der Weise bestimmt, dass eine gewisse Flächeneinheit immer dieselbe Samenanzahl erhielt (für die Aussaatmenge der frühen Sorten gilt ein Zuschlag von 10 %). Die Aussaat geschah mit Hilfe der Sämaschine Planet Junior.

Die Versuche der Jahre 1921, 1922, 1923, 1925, 1928—34 (= 11 J.). An den Versuchen dieser 11 Jahre haben folgende Erbsensorten teilgenommen (Tab. 1): Gyllen, Concordia, Nord, Solo und die Westfinnische Futtererbse. Gyllen hat sich während dieser langen Versuchsperiode hinsichtlich des Samenertrages als die beste erwiesen (2 030 kg/ha, Verhältniszahl 128.4), Nord als die schlechteste (1 703 kg/ha, Verhältniszahl 100), während die übrigen eine Mittelstellung einnehmen. Wenn aber die den Mittelwerten der Ernteerträge anhaftenden Fehler berücksichtigt werden, dürfte es wohl am angebrachtesten sein, diese Sorten in den fraglichen Versuchsjahren hinsichtlich ihrer Ertragsfähigkeit in dieselbe Gruppe zu führen. Bei eingehender Betrachtung der Tab. geht u. a. hervor, dass die relativen Ertragswerte für Gyllen in den verschiedenen Jahren bedeutenden Schwankungen unterlegen

haben und dass Concordia in den schönen Sommern der Jahre 1932—34 besonders gut gediehen ist, wogegen Solo und die Westfinnische Futtererbse in den genannten Jahren recht niedrige relative Ertragswerte aufweisen.

Die Versuche der Jahre 1928—34 (= 7 J.).

An diesen Versuchen haben mehrere Landerbsen, aus Kreuzungen gezogene Linien sowie ausländische Züchtungen teilgenommen, alle jedoch nicht in allen Jahren, indem gewisse Sorten aus den Versuchen ausgeschlossen wurden, sobald man über ihre Anbaueigenschaften in grossen Zügen zur Klarheit gelangt war, so dass fortgesetzte Versuche unnötig wurden. Weiter unten finden folgende in einer oder der anderen Hinsicht hervorragende Erbsensorten und -Linien ihre Erörterung; sämtliche haben während den 7 fraglichen Jahren jährlich an den Versuchen teilgenommen (Tab. 3—6):

Speise-Erbsen:

Os. R. 0211 (Aune): Linie der Abt. f. Pflanzenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt, erhalten aus der Kreuzung Concordia × Sauvolainen 0135, die im Jahre 1921 ausgeführt wurde. Same grün.

Gyllen: Eine von der Pflanzenzüchtungsanstalt Svalöf (Schweden) i. J. 1921 in den Handel gebrachte Erbsenveredelung, Abstammungsprodukt einer Kreuzung zwischen der Erbse Kapital II von Svalöf und einer östgötaländischen Erbsenlinie. Bei uns bisher nur wenig angebaut. Same schön klar gelblichweiss.

Os. R. 0110 (Ilo): Linie der Abt., aus der Kreuzung Gyllen × Early Market (engl.) vom Jahre 1921. Same weiss.

Erbse Kellervä von Tammisto: Eine von der Pflanzenzüchtungsanstalt Hankkija Tammisto 1923 in den Handel gebrachte Erbsenveredelung, die eine aus einer südfinnischen (aus Uusimaa) Landerbse genommene Linie darstellt. Same grüngelb.

Torsdags II: Eine 1925 in den Handel gebrachte Veredelung von Svalöf. Die Linie stammt von derselben Kreuzung wie auch Gyllen. Der Anbau dieser Erbse bei uns hat sich in den letzten Jahren recht rasch vermehrt. Same weisslichgelb. In den Jahren 1928—30 nahm an den Versuchen die Erbse Torsdags (I) Teil.

Concordia: Von Svalöf 1907 in den Handel gebracht. Stengel niedrig, kräftig. Bei uns in Süd- und Südwestfinnland einigermassen angebaut, stellenweise gelegentlich auch sonst im Lande. Same grün, gross, ein wenig eckig.

Erbse Koivisto (vorm. Koiviston 0234 oder Koiviston 0234 A): Eine 1920 aus einer aus Koivisto stammenden Landerbse genommene Linie. I. J. 1932 dem Gute Jokioinen zur Vermehrung überlassen. Same grün.

Os. R. 0347 (Mielikki): Linie der Abt., aus der Kreuzung Gyllen × Nord vom Jahre 1921. Same weiss.

Nord: Eine von Gutsbes. Konst. Boije (Kirchsp. Porvoo, Ilola) etwa vor 30 Jahren in den Handel gebrachte Veredelung, die bei uns recht viel angebaut wird, meist jedoch als eine ihren (ursprünglichen) Namen verlorene »weisse Erbse». Die in den Jahren 1930—34 an den Versuchen teilgenommene Erbse »Nord» ähnte hinsichtlich ihrer Sameneigenschaften zwar der »echten» Nord, war aber später und auch üppiger von Wuchs als was der »echten» Nord eigentlich zukam.

L. 0207 von Kyöstilä: Eine Linie, genommen aus einer vom Gute Kyöstilä in Artjärvi erhaltenen Landerbse. Vertritt die sog. »grossen grünen» Erbsen, zu den besten unter diesen gehörend.

Os. L. 0261: Eine Linie, die 1918 aus einer ausserordentlich gemischten Landsorte auf dem Gute Westermarck in Järvenpää genommen wurde. Vertritt die sog. »kleinen grünen» Erbsen und gehört zu den besten unter ihnen.

Futtererbsen:

Os. Artturi (= Os. R. 0310): Linie aus der Kreuzung Marmorierte Glenö (Dänemark) × Westfinnische Futtererbse vom Jahre 1921. I. J. 1932 dem Gute Jokioinen zur Vermehrung überlassen. Same »marmoriert».

Os. Maikkala L. 0608: Eine Linie, die i. J. 1919 aus einer »marmorierten» Landerbse des Gutes Maikkala in Lohja genommen wurde. Sie erinnert sowohl morphologisch als auch biologisch sehr an die dänische »Marmorierte Glenö» und dürfte aller Wahrscheinlichkeit nach mit dieser identisch sein (üb. d. »Marmor. Glenö» vgl. Pesola 1931). Same »marmoriert».

Westfinnische Futtererbse: Eine alte Landerbse, die die Zentralgenossenschaft Hankkija vor einigen Jahren käuflich hielt. Same gelblichbraun, ins Graue spielend, von variierender Farbe, ein wenig eckig.

Solo: Eine von der Pflanzenzüchtungsanstalt Svalöf 1905 in den Handel gebrachte Veredelung. Von übrigen rotblütigen Erbsensorten unterscheidet sich Solo durch den grünen statt violetten Grund der Nebenblätter. Bei uns einigermassen angebaut. Same gross und zeigt auf graubraunem Untergrund blaue bis violette Flecken.

Ertrag.

Wie aus den oben angeführten Witterungsverhältnissen der Versuchsjahre bereits zu schliessen war, gestalteten sich die Wachstumsverhältnisse für die Erbsen in den verschiedenen Jahren recht verschieden, was natürlich im Samenertrag und auch in der Qualität des Samens zum Ausdruck kommt. Aus Tab. 2 geht der mittlere Samenertrag der in den verschiedenen Jahren an den Versuchen teilgenommenen Erbsensorten hervor.

Tabelle 2. *Samenertrag, Höhe, Halmertrag und Verhältnis Samen-: Halmertrag in den Jahren 1928—34.*

Jahr	Samenertrag (n %)	Höhe	Halmertrag Kg/ha	Verh. Samen-: Halmertrag
1928	1 128 ± (8.4)	128	5 508[1])	1 : 5.2
1929	1 101 ± (9.8)	94	3 410[1])	1 : 3.2
1930	2 406 ± (4.8)	75	3 138	1 : 1.3
1931	2 950 ± (3.5)	100	3 912	1 : 1.3
1932	1 662 ± (4.5)	83	2 218	1 : 1.3
1933	2 185 ± (3.3)	101	3 364	1 : 1.6
1934	2 202 ± (3.5)	105	2 584	1 : 1.2

Die niedrigsten Samenernten wurden in den kühlen und regnerischen Sommern der Jahre 1928 und 1929 erhalten. Die durchschnittliche Samenernte belief sich in den genannten Jahren nur auf etwa 1 100 kg und war dazu noch im Jahre 1928 von schlechter Qualität. Den grössten Ernteertrag lieferte das Jahr 1931, indem 2 950 kg/ha erhalten wurden, also beinahe 3 000 kg oder fast dreimal so viel wie in den Jahren 1928 und 1929; ausserdem war die Ernte im Jahre 1931 von vorzüglicher Qualität. Recht gute Erbsenjahre sind auch die Sommer 1930 (2 406 kg), 1933 (2 185 kg) und 1934 (2 202 kg) gewesen. Zu bemerken ist die recht hohe Ernte des hinsichtlich seines Vorsommers ungewöhnlichen Jahres 1933, als die Sommergetreide infolge der Trockenheit

[1]) Etwas feucht gewogen.

im allgemeinen schlecht durchkamen. Im Jahre 1932 lieferte die Erbse eine recht schwache Ernte, was sicherlich zum bedeutenden Teil auf die Trockenheit zur empfindlichsten Zeit der Vegetationsperiode, nämlich zu beiden Seiten des Blütestadiums zurückzuführen sein dürfte.

Interessant ist auch die Betrachtung der durchschnittlichen Fehlerwerte bei den Mittelwerten des Samenertrags in den verschiedenen Jahren. Nach Roemer (1930) darf bei den vergleichenden Versuchen mit Getreidearten der mittlere Fehler des Durchschnittswertes nicht grösser sein als 3 % vom letztgenannten. Wenn man berücksichtigt, dass die Erbse besonders empfindlich gegen Schwankungen in der Bodenbeschaffenheit und den Witterungsverhältnissen ist, muss diese Höchstgrenze von 3 % als zu »streng» für die Erbse angesehen werden. So hat man sich denn auch in Deutschland (D. L. G. 1931) darüber geeinigt, als anwendbar alle solche Versuche mit der Erbse zu betrachten, bei denen der mittlere Fehler des Durchschnittswertes unterhalb 6 % des letztgenannten liegt. Diese Auffassung dünkt sehr gerecht.

Nach Obigem wären die Erbsenversuche der Jahre 1931, 1933 und 1934 ausserordentlich gelungen und ihre Ergebnisse zuverlässig (n % = 3.5, 3.3 und 3.5), worüber man sich übrigens schon durch den blossen Anblick der Versuchsfelder in den genannten Jahren überzeugen konnte. Daraus können wir schliessen, dass der Versuchsboden von ziemlich gleichmässiger Beschaffenheit gewesen ist und die technische Ausführung der Versuche gut. Als recht gelungen müssen auch die Versuche der Jahre 1930 (4.8 %) und 1932 (4.5 %) betrachtet werden, wogegen der mittlere Fehler des Durchschnittswertes in den Jahren 1928 und 1929 recht hoch ansteigt (8.4 bzw. 9.8 %). Da aber damals die Ertragswerte mehrerer Sorten im Einzelnen grosse Unterschiede aufwiesen, dürften die Unterschiede, trotz den verhältnismässig bedeutenden mittleren Fehlerwerten, jedoch als mathematisch zuverlässig gelten. Im allgemeinen lässt sich feststellen, dass der mittlere Fehler des Durchschnittswertes prozentual desto höher ist je kleiner die Ernte und umgekehrt, eine Erscheinung, die ja an sich leicht zu verstehen ist.

Was den Halmertrag und die Halmhöhe der Erbsen anbelangt, kann festgestellt werden, dass ersterer am höchsten in den Jahren 1928 (5 508 kg) und 1929 (3 410 kg) gewesen ist, zu welcher Zeit der Samenertrag seine niedrigsten Werte aufwies und vom Halmertrag um mehr als das 5-Fache (1928) oder das 3-Fache (1929) übertroffen wird, während dieses Verhältnis in den übrigen Versuchsjahren sich bei 1 : 1.2—1.6 hält. In diesen kühlen und regnerischen Sommern trat eine ausserordentlich üppige vegetative Entwicklung der Versuchserbsen ein, und zwar auf Kosten des Samenertrags. Die Halmhöhe erreichte im Jahre 1928 ihre maximalen Werte (durchschnittlich 128 cm).

Verhältnismässig niedrig (75 bzw. 83 cm) war der Wuchs der Erbsen in den Jahren 1930 und 1932, bei entsprechend geringem Halmertrag (3 138 bzw. 2 218 kg/ha). Hinsichtlich sowohl des Samen- wie des Halmertrages sowie auch hinsichtlich der Halmhöhe als annähernd normal können die Jahre 1931, 1933 und 1934 angesehen werden; die Halmhöhe hielt sich in den genannten Jahren ungefähr bei 1 m. Als normal dürfte das Verhältnis 1 : 1.2—1.3 zwischen Samen- und Halmertrag gelten.

Die Ertragsfähigkeit und übrige Anbaueigenschaften sind an Hand dreijähriger Versuche bereits früher kurz erörtert worden (Pesola 1931). Diese drei Jahre umfassten zwei ungünstige Sommer (1928 und 1929) und nur einen

günstigen (1930). Da den jetzt vorliegenden Versuchsergebnissen ausser den genannten beiden ungünstigen Sommern noch fünf günstige Sommer zugrunde liegen, so können wir erwarten, dass die gegenseitigen Ertragsverhältnisse der verschiedenen Erbsensorten sich jetzt anders gestalten als im Lichte der erwähnten dreijährigen Versuche.

In Tab. 3 sind die Versuchsergebnisse von 11 Speise-Erbsen und danach diejenigen von 4 Futtererbsensorten angegeben. Die Tab. gibt Aufschluss über folgendes:

Jährlicher Samenertrag jeder Sorte, gewogen und der mittlere Fehler des Durchschnittswertes berechnet (n, und sein Wert in % umgerechnet); des weiteren die Samenertragswerte ausgeglichen (vgl. Åkerman 1929, S. 37). Auch bringt die Tab. beide Ertragswerte auf den Ertrag der Erbse Nord (= 100) bezogen. Für jede Sorte wurde jedes Jahr ihre Ordnungszahl bestimmt und dann die Mittelwerte dieser berechnet. Sie variieren, da 14 Sorten, folglich zwischen 1 und 14. Noch geht aus der Tabelle der Halmertrag hervor, gewogen und in Verhältniszahlen umgerechnet, des weiteren die Strohhöhe und das Verhältnis Samenertrag : Halmertrag.

Den höchsten durchschnittlichen Samenertrag in diesen sieben Jahren weist die Kellervä-Erbse mit 2 179 kg/ha auf, und ihr recht nahe kommt auch Ilo (2 156 kg); die kleinste Hektarernte (1 662 kg) lieferte die Linie L. 0261, die in ihrem Samenertrag um etwa 500 kg hinter Kellervä zurückblieb. Der Unterschied zwischen höchstem und niedrigstem Samenertrag ist also zwar bedeutend, doch nicht sonderlich gross. Der Linie L. 0261 gleich kommt Solo mit der Hektarernte von 1 673 kg. Wenn wir beachten, dass die meisten Versuchsjahre hinsichtlich ihrer Witterungsverhältnisse sich einer solchen späten Sorte wie Solo recht günstig gestalteten, und dass Solo bekanntlich als recht ertragsfähig gilt, so können wir feststellen, dass sämtliche Erbsensorten der Tab. hinsichtlich ihres Samenertrags als gut oder vorzüglich zu betrachten sind. In der Tat sind auch in der Tab. nur solche Sorten und Linien aufgenommen, die sich während der vergangenen 15 Jahre hinsichtlich ihres Samenertrages bewährt haben; die schwächeren wurden unberücksichtigt gelassen. Es dürfte wohl am Platze sein, in diesem Zusammenhang auch darauf aufmerksam zu machen, dass die während der letzten vier Jahre als Vergleichssorte benutzte »Nord» als relativ späte Sorte in jenen warmen Sommern eine reichlichere Ernte geliefert hat, als es die echte, frühe Nord getan hätte. Es dünkt wahrscheinlich, dass sämtliche in Frage stehende Erbsensorten in diesen sieben Jahren im Durchschnitt die echte, zeitige Nord-Erbse, die ja ebenfalls als eine recht wertvolle Sorte zu betrachten ist, übertroffen hätten.

Beim Betrachten der relativen Samenertragswerte stellt sich heraus, dass die Ordnungsfolge der Sorten nach den relativen Ertragswerten bestimmt eine andere ist als nach den Mittelwerten der ausgeglichenen Samenerträge berechnet. Den höchsten relativen Ertragswert erhält die Aune-Erbse (124.4), mit Gyllen (123.1) dicht hinterher. Diesen beiden folgen Ilo und Kellervä mit 118.3 bzw. 117.6. Die Werte für L. 0261 und Solo liegen bei 88.5 bzw. 90.6, also um etwa 10 % niedriger als diejenigen der Vergleichssorte Nord.

Der Unterschied zwischen den durchschnittlichen Hektarernten und den relativen Ertragswerten ist darauf zurückzuführen, dass in einigen Versuchsjahren die letzteren bei gewissen Sorten, namentlich Aune i. J. 1928 und Gyllen i. J. 1929, ganz ausserordentlich hoch gelegen haben (261.6 bzw. 216.1). In solchen hinsichtlich ihrer Witterungsverhältnisse eigenartigen Sommern ist

eine derartige Erscheinung, insbesondere da es sich um die Erbse handelt, durchaus nicht überraschend. Ähnliches zeigten in den genannten Jahren auch etliche andere Sorten, auch wenn sie nicht in der Tab. mitaufgenommen sind. Schon ein solcher ausnahmsweise hoher relativer Ertragswert eines einzigen Jahres macht sich recht kräftig im relativen Ertragswert geltend. Dagegen wirkt ein solches Jahr verhältnismässig wenig auf die durchschnittliche Hektarernte ein, namentlich da letztere ja in den genannten Jahren recht niedrig war.

Unter Beachtung der Unterschiede sowohl der Hektarernten als der relativen Ertragswerte sowie der sich diesen Zahlen anschliessenden mittleren Fehler der Durchschnittswerte bei den in Frage stehenden Erbsensorten und -Linien, lassen sich diese eigentlich nur in zwei Ertragsgruppen einteilen, nämlich in solche, die ertragsreicher als Nord sind, und solche, die dieser gleichzustellen oder gar schlechter sind.

Ertragsreicher als Nord sind demnach (angegeben sind die durchschn. Erträge, relativer Ertragswert, durchschn. relativer Ertragswert, durchschn. Ordnungszahl):

	Ertrag kg/ha	Relat. Ertrag	Durchschn. relat. Ertrag	Durchschn. Ordnungszahl
Os. R. 0211 (Aune)	2 063	114.4	124.4	8.4
Gyllen	2 084	115.5	123.1	6.7
Artturi	2 154	119.5	120.0	4.6
Os. R. 0110 (Ilo)	2 156	119.6	118.3	4.0
Kellervä	2 179	120.8	117.6	4.7
Torsdags II	2 046	113.5	112.4	6.3
Concordia	2 003	111.1	108.4	6.3
Maikkala L. 0680	1 965	109.0	107.0	8.3
Koivisto (0234 A)	1 937	107.5	106.9	7.6
Os. R. 0347 (Mielikki)	1 943	107.8	106.7	7.7
Mit Nord gleichzustellen oder ertragsärmer sind folgende:				
Westfinnische Futtererbse	1 851	102.7	106.3	8.6
Nord	1 803	100.0	100.0	10.1
Kyöstilä L. 0207	1 701	94.3	92.4	11.6
Solo	1 673	92.8	90.6	12.3
Os. L. 0261	1 662	92.2	88.5	12.9

Die Mittelstellung zwischen diesen zwei Gruppen wird am besten durch die Westfinnische Futtererbse vertreten.

In der ersten Gruppe machen sich Ilo und Kellervä durch die Gleichmässigkeit und Sicherheit des Ertrages bemerkbar. So weist Ilo die beste durchschnittliche Ordnungszahl auf, nämlich 4.0, indem sie in den Versuchen einmal an erster, zweimal an zweiter und zweimal an vierter Stelle gelegen hat. Auch ist der mittlere Fehler des durchschnittlichen Ertragswertes recht gering (4.1 %). Die Halmhöhe ist beträchtlich (104 cm) und der Halmertrag deutlich höher als bei irgend einer anderen der hier zu besprechenden Sorten (das Verhältnis Samenertrag : Halmertrag = 1 : 2.5). Es ist recht interessant festzustellen, dass eine solche Linie aus dieser Kreuzung hervorgegangen ist. An und für sich ist ja Early Market eine ertragsschwache Sorte (vgl. Pesola 1923, S. 402), aber offenbar sind ihre den Ertrag bewirkenden Gene von denjenigen

der Sorte Gyllen verschieden. In der Ilo-Erbse hat nun gewissermassen eine Anhäufung, Kumulation, der Ertragsgene beider Elternsorten stattgefunden.

Kellervä scheint sich besonders in schönen, günstigen Sommern (1930—34) auszuzeichnen, bringt es aber in ungünstigen Sommern (1928 und 1929) nicht so weit, offenbar weil sie eine späte Sorte ist. Die durchschnittliche Ordnungszahl der Kellervä-Erbse ist 4.7. Sie liegt zweimal an erster Stelle und ist fünfmal unter den fünf besten zu finden. Ebenso wie Ilo ist auch Kellervä eine recht hohe und üppige Sorte, die einen beträchtlichen Halmertrag liefert (120.9; 1 : 2.2).

Den Sorten Aune und Gyllen ist beiden eine Art Unbeständigkeit und Veränderlichkeit des Ertrages eigen. Aune, wohl als frühe Sorte, liegt übermächtig an erster Stelle im Jahre 1928 und im Jahre 1931 an fünfter, verlegt sich aber in den übrigen Jahren weit nach hinten und bringt es so in der durchschnittlichen Ordnungszahl nicht weiter als bis 8.4. In den Jahren 1930—33 hatte Aune offenbar mehr als die anderen Sorten unter dem Befall von *Ascochyta pisi* zu leiden. Die Aune-Erbse ist verhältnismässig niedrig (87 cm), ihr Halmertrag mässig (94.7). Der Halm ist mässig stark wie auch bei der Eltersorte Concordia.

Gyllen stellt sich einmal auf den ersten Platz, einmal auf den zweiten und ebenfalls einmal auf den dritten, aber auch einmal auf den letzten sowie einmal auf den vorletzten und erhält so die durchschnittliche Ordnungszahl 6.7. Der Halm ist recht hoch (106 cm), der Halmertrag beträchtlich (115.5).

Torsdags-Erbse bringt es zu ihren besten Ordnungszahlen (3) in den ungünstigen Sommern der Jahre 1928 und 1929, was sich durch die Zeitigkeit dieser Sorte erklären lässt. Sie ist gegen Trockenheit offenbar empfindlich und blieb auch deshalb in den Jahren 1932 und 1933, als die Vegetation stark unter der Trockenheit zu leiden hatte, neben den andern recht weit zurück. Torsdags II muss als frühe Sorte dennoch als recht ertragsfähig angesehen werden. Sie ist ziemlich niedrig (83 cm), ihr Halmertrag mässig (97.8).

Im Gegensatz zu Torsdags II gestalten sich für Concordia die Sommer 1928 und 1929 am ungünstigsten, was natürlich durch den Umstand beeinflusst wird, dass wir in Concordia eine späte Sorte vor uns haben. In den schönen, günstigen Sommern 1931—34 hat sie, ihrem Ruf gemäss, vortreffliche Ernten geliefert, im Jahre 1931 geradezu eine Rekordernte (etwa 3 500 kg/ha). Die mittleren Fehler der durchschnittlichen Ertragswerte sind bei Concordia wie auch bei Torsdags II verhältnismässig gering (3.5 bzw. 3.4 %), was wohl zu bedeuten hat, dass diese Sorten nicht sonderlich empfindlich für etwaige Schwankungen in der Bodenbeschaffenheit sind. Concordia ist eine niedrige Sorte (71 cm) von kräftigem Wuchs, liefert auch einen beträchtlichen Halmertrag.

Die Koivisto-Erbse steht hinsichtlich ihrer Ertragsfähigkeit völlig in derselben Grössenklasse wie Concordia, und nicht einmal die Aune-Erbse kann nach diesen 7-jährigen Versuchen in dieser Hinsicht der Koivisto-Erbse vorangestellt werden, trotz der deutlichen Überlegenheit der Aune-Erbse in den 3-jährigen Versuchen (Pesola 1931, S. 19), von denen weiter oben bereits die Rede gewesen ist. Zu bemerken ist auch, dass die Koivisto-Erbse die Kyöstilä-Erbse und die L. 0261, also die verdienstvollen Vertreter der »grossen grünen» und »kleinen grünen» Erbsen an Ertragsfähigkeit übertrifft. Die Koivisto-Erbse muss als eine recht ertragsreiche Sorte betrachtet werden, die nur im

Jahre 1929 hinter der Nord-Erbse zurückgeblieben ist. Ihre durchschnittliche Ordnungszahl ist 7.6, der mittlere Fehler der durchschnittlichen Ertragswerte gering (4.2 %), ebenfalls ein Zeichen einer geringen Empfindlichkeit gegenüber Schwankungen in der Bodenbeschaffenheit. Die Halmhöhe ist mittelmässig (101 cm), der Wuchs kräftig, der Halmertrag mässig.

Auch Mielikki bleibt in der Ertragsgrösse nur in einem Jahre hinter ihrem »Vater», Nord, zurück und muss zu derselben Ertragsklasse gerechnet werden wie auch Gyllen, ihre »Mutter»-Sorte. Die durchschnittliche Ordnungszahl ist 7.7, der durchschnittliche Wert der mittleren Fehler recht hoch (5.7 %). Der Halm ist etwas über mittelhoch (104 cm), der Wuchs üppig, der Halmertrag beträchtlich (1 : 2.7), dadurch etwa an die Ilo-Erbse erinnernd.

Nord erscheint in der Tab. hinsichtlich ihrer Ertragsfähigkeit offenbar in einem zu guten Lichte, wie bereits oben (S. 18 u. 63) unter gebührender Begründung erwähnt wurde. Dessen ungeachtet ist sie in den Versuchsjahren eine der letzten, mit der durchschnittlichen Ordnungszahl 10.1. Die Späte der in den letzten Jahren an den Versuchen teilgenommenen Nord-Erbse macht sich im Halmertrag noch mehr zu ihrem Vorteil bemerkbar.

Die Kyöstilä-Erbse, Vertreter der grossen grünen Erbsen, lieferte in den Jahren 1931 und 1932 einen besseren Ertrag als Nord, stellte sich aber in den übrigen Jahren schlechter. Ihre durchschnittliche Ordnungszahl ist 11.6. Der mittlere Fehler der durchschnittlichen Ertragswerte ist hoch (7.3 %), was entscheidend auf die hohen Werte der Jahre 1928 und 1929 zurückzuführen ist. Die Kyöstilä-Erbse ist mittelhoch (101 cm), ihr Halmertrag mässig.

Os. L. 0261, der verdienstvolle Vertreter der »kleinen grünen» Erbsen, bleibt in allen anderen Jahren ausser 1931 im Samenertrag mehr oder minder deutlich hinter Nord zurück. Ihre durchschnittliche Ordnungszahl ist 12.9, was aber durchaus nicht zu bedeuten hat, dass die Sorte als ertragsschwach anzusehen sei. Ihr Wuchs ist nicht sehr hoch, aber kräftig, der Halmertrag recht anspruchslos (1 : 1.9).

Unter den Futtererbsen ist Artturi deutlich ertragsreicher als Nord, mit relativen Ertragswerten und Ordnungszahlen von der Grössenordnung Ilo's und Kellervä's. Artturi liegt hinsichtlich Ertragsgrösse zweimal an zweiter Stelle und erhält in keinem Jahre eine schlechtere Ordnungszahl als 8. Sie ist in allen Jahren ertragsreicher als Solo und erhält eine günstige Ordnungszahl sowohl in kühlen (1928 und 1929) als auch in warmen Sommern (1931 und 1933). Artturi ist eine mässig hohe Erbse (102 cm), aber recht steif von Wuchs, und liefert einen mässigen Halmertrag. Reichliche Doppelhülsigkeit ist dieser Sorte eigen.

Als recht ertragsreich muss auch die Maikkala-Erbse (wahrscheinlich = Marmor. Glenö, vgl. oben S. 64) angesehen werden, auch wenn sie in dieser Hinsicht recht veränderlich ist. Einmal, im Jahre 1933, rückt sie an erste Stelle, offenbar weil sie als späte Sorte die Niederschläge des Spätsommers zu ihrem Vorteile ausnutzen konnte, zweimal aber findet man sie jedoch auch ganz am Schlusse des Verzeichnisses, als dessen letzte Sorte, nämlich in den Jahren 1928 und 1931, wohlgemerkt also sowohl in dem für die Erbse ungünstigsten (1928) wie auch dem günstigsten Jahre (1931). Für die Empfindlichkeit der Maikkala-Erbse gegen die Einwirkung der Wachstumsverhältnisse spricht der recht hohe mittlere Fehler der durchschnittlichen Ertragswerte (6.0 %). Die durchschnittliche Ordnungszahl dieser Erbse liegt bei 8.3. Die Halmhöhe ist recht beträchtlich (109 cm), der Wuchs kräftig und der Halmertrag ansehnlich (128.9; 1 : 2.7).

Die Westfinnische Futtererbse ähnt in vielen Beziehungen der Maikkala-Erbse, und beide können auch hinsichtlich Samen- und Halmertrag einander gleichgestellt werden. Der augenfälligste biologische Unterschied dieser zwei Sorten ergibt sich aus ihrem Verhalten zu den Wachstumsbedingungen des Jahres 1933. Während im genannten Sommer Maikkala die beste Ernte gab, steht die Westfinnische Futtererbse im Verzeichnis als letzte der an den Versuchen teilgenommenen Sorten und Linien, mit einem Samenertrag von 1589 kg, also kaum mehr als die Hälfte des Samenertrages (3 022 kg) der Maikkala-Erbse. Dies muss ganz offenbar auf den Umstand zurückgeführt werden, dass die Westfinnische Futtererbse als eine späte Sorte, die erst im Spätsommer in ihr bestes Wachstum gelangt und ausgesprochene Tendenz zu einem fortgesetzten Blühen zeigt, im genannten Sommer mit dem Blühen nicht aufhören wollte und sich zu ausserordentlich üppigem Wuchs entwickelte. Es gestattet sich also die Feststellung, dass trotzdem die Westfinnische Futtererbse sich hinsichtlich der Ertragsgrösse mit Maikkala nicht messen kann, sie doch im Halmertrag dieser klar überlegen ist. Die Halmhöhe der Westfinnischen Futtererbse ist ansehnlich (113 cm), ihr Wuchs üppig und der Halmertrag beträchtlich.

In diesen 7-jährigen Versuchen bleibt unter den Futtererbsen Solo hinter ihren Konkurrenten ganz deutlich weit zurück, denn es sind noch 500 kg bis zum Samenertrage der ersten Sorte, Artturi. Solo gehört denn auch zur Gruppe derjeniger Erbsensorten, die in ihrem Samenertrag der Nord-Erbse unterlegen sind. Die Solo-Erbse der Versuche der Jahre 1921—30 (7 J., vgl. Pesola 1931) errang sich in der Konkurrenz deutlich eine vorteilhaftere Stellung. Ganz besonders fällt die schwache Lage der Solo-Erbse in den Versuchen der Jahre 1932, 1933 und 1934 auf, die ja allgemein betrachtet für die Erbse günstig waren. Es ist jedoch zu bemerken, dass in diesen Sommern die Vegetation mehr oder minder an der Trockenheit zu leiden hatte, und Solo scheint nun gerade in dieser Hinsicht besonders empfindlich zu sein, eine Tatsache, die bereits früher erörtert worden ist (Sauli 1929, S. 684). Die Empfindlichkeit der Solo-Erbse gegen Änderungen der Wachstumsverhältnisse geht auch aus dem hohen mittleren Fehler (8.9) der durchschnittlichen Ertragswerte hervor (vgl. Pesola 1923, S. 403, und 1931, S. 9). Im Verhältnis zum Samenertrag ist der Halmertrag der Solo-Erbse recht gut.

Vegetationszeit (Zeitigkeit).

Tab. 5 gibt in vier Kolumnen die Vegetationszeit (Zeitigkeit) der in Frage stehenden Erbsensorten, nebst anderen zugehörigen Zahlenangaben wieder. Zuerst wird die Anzahl Tage angegeben, die vom Tage der Aussaat bis zur vollen Blüte vergangen sind (über die Beurteilungsmethode hierbei vgl. Pesola 1924, S. 56). Als Zweites folgt die Dauer des Blühens, ausgedrückt in Tagen von dessen Beginn bis zum Ende. Es ist zum Vorteil, wenn die Blütezeit sich nicht lang ausdehnt; je kleiner also in der Tabelle die Anzahl der Tage, als desto besser ist das Ergebnis zu betrachten. Drittens wird in der Tabelle die Zeit vom Abschluss der Blüte bis zur Reife angegeben. Es ist gut, wenn das Blühen schnell und gleichmässig aufhört, da dadurch eine gleichmässigere Ernte erzielt wird, eine Tendenz zum »ewigen Blühen» ist bei der Erbse unbedingt ein Nachteil. An dieser Stelle ist in der Tabelle also eine möglichst grosse Zahl wünschenswert. In den Kolumnen 2 und 3 kommt also eigentlich dasselbe zum Vorschein,

nur in verschiedener Weise ausgedrückt. Viertens wird in der Tab. die Vegetationszeit einer jeden Sorte und Linie in Tagen angegeben, m. a. W. die Zeit von der Aussaat zur Reife (über die Beurteilungsmethode vgl. Pesola 1924, S. 57). Die Mittelwerte der Vegetationszeiten sind unter Ausschluss des Jahres 1928 berechnet worden, da in jenem Sommer viele Sorten und Linien überhaupt nicht reiften.

Der Verfasser hat bereits früher (u. a. Pesola 1923, S. 400—401) auszurechnen versucht, eine wie lange Vegetationszeit der Erbse in den verschiedenen Teilen Finnlands, bei Anbau in verschiedener Weise und zu verschiedenen Zwecken, eigentlich dienlich ist. Es ergab sich, dass eine Erbse in Süd- und Südwestfinnland nicht gerne später sein durfte als der Goldregen-Hafer (Kultasade), sondern am liebsten zu derselben Zeitigkeitsklasse zu gehören hatte wie die Gold-Gerste (Kultaohra). Auf Halbbrachland sollte die Erbse etwa 10 Tage früher sein und könnte gut sogar bis zur Linie Raahe—Kuopio—Sortavala angebaut werden.

Vergleichshalber sei im Folgenden die Vegetationszeit und ihre Mittelwerte einiger bemerkenswerteren Hafer- und Gerstensorten in den betr. Versuchsjahren und auf den gleichen Versuchsfeldern angegeben (wie bei der Erbse unter Ausschluss des Jahres 1928). Wir sehen, dass der Sieges-Hafer zur Reife durchschnittlich 106 Tage erfordert hat, Goldregen (Kultasade) (I) 102, Esa 100, Simo 99, Kytö 96 und Orion II 90 Tage. Die gleiche Anzahl Tage wie der Kytö-Hafer, also 96, hat auch die Gold-Gerste (Kulta -ohra) nötig gehabt um zur Reife zu gelangen, die Binder-Gerste ist mit 95 Tagen fertig geworden, Vega, die Gerste Nordfinnlands, mit 82 Tagen, also zwei Wochen schneller als die Gold-Gerste.

Tabelle 4. *Vegetationszeit der verschiedenen Hafer- und Gerstensorten.*

Sorte	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	I. M. 1929—34
Hafer								
Orion II	(119)	100	81	92	85	88	94	90
Kytö	138	114	83	99	89	93	98	96
Simo	144	115	89	101	92	97	100	99
Esa	142	115	90	104	94	98	100	100
Kultasade (Goldr.)	142	117	91	106	95	102	102	102
Voitto (Sieges)	148	119	94	107	100	107	107	106
Gerste								
Vega	102	89	70	84	77	84	88	82
Pertun	—	—	75	86	80	85	91	(83)
Kulta (Gold)	116	110	87	97	89	99	96	96
Binder	115	110	83	97	86	98	97	95

Es ist hierbei zu beachten, dass die Erbse beim Anbau zusammen mit Hafer rascher reift als allein.

Die Erbsen sind von mir bereits früher (Pesola 1923, S. 400, vgl. auch Sauli, 1929 S. 685) hinsichtlich ihrer Zeitigkeit in vier Gruppen eingeteilt worden:

1. Frühe Erbsen: = etwa wie die zeitigen Landgersten, die Vega-Gerste.
2. Mittelfrühe Erbsen: = etwa wie die Gold -Gerste (Kulta -ohra).
3. Mittelspäte Erbsen: = etwa wie der Goldregen-Hafer.
4. Späte Erbsen: etwa wie die Hafersorten Argus und Sieges-Hafer.

Diese theoretische Gruppeneinteilung der Erbsen fusste damals auf zweijährige Versuche, und es wäre kaum ein Wunder, wenn die Ergebnisse der 13 hinzugekommenen Versuchsjahre verändernd auf diese Gruppeneinteilung wirkten.

Zuerst seien jedoch die verschiedenen Versuchsjahre an Hand der Zahlen der Tab. 5 näher erörtert.

Die längste Vegetationszeit, durchschnittlich 122 Tage oder 4 Monate, beanspruchten die Erbsen im Jahre 1928 für ihre Entwicklung, und alle gelangten auch dann noch nicht zur Reife. Am raschesten, in 87 Tagen, also kaum drei Monaten, vollzog sich die Entwicklung im Jahre 1932, als die im Juli eingetretene starke Hitze die Erbsen zum Teil zur »Notreife» jagte, was sich auch in den Ertragswerten ausdrückt. Die Zeit von der Aussaat zum Blühen war ebenfalls im Jahre 1928 am längsten (77 T.), und auch das Blühen dauerte länger. Langsam (102 T.) reifte die Erbse auch im Jahre 1929, verhältnismässig schnell (90 T.) dagegen i. J. 1930. In den übrigen Versuchsjahren, 1931, 1933 und 1934, vollzog sich die Reife in mässiger Zeit, im Mittel innerhalb drei Monate (95, 95 und 96 T.). Das Blühen trat verhältnismässig schnell (in bzw. 55, 54 und 53 Tagen) in den Jahren 1930, 1932 und 1933 ein, beeinflusst durch den warmen Vorsommer. Im Sommer 1932 und besonders im Sommer 1934 fiel ausserdem die Blütezeit mit einer warmen Periode zusammen und wurde dadurch bedeutend abgekürzt (36 und 27 T.). Im Jahre 1933, als die Erbse rasch zur Blüte gelangte, wurde die Blütezeit stark ausgedehnt (44 T.), die Zeit vom Blühen bis zur Reife dagegen reduziert, weil die nach der langen Trockenheit eingetretene Regenperiode die Erbsen noch lange ihr Blühen fortsetzen liess. Nur die Erbsen Aune, Torsdags II, Concordia, Kyöstilä, L. 0261 und Artturi brachten ihr Blühen in normaler Zeit zum Abschluss.

Es scheint gegenwärtig folgende Zeitigkeitseinteilung (berechnet auf Grund der Mittelwerte von 1929—34) am zweckmässigsten:

Länge der Vegetationsszeit		Gruppe		Hafer oder Gerste als Vergleich	
—88	Tage	Frühe	Erbsen	Gerste	Pertun
89—93	»	Mittelfrühe	»	Hafer	Orion II
94—98	»	Mittelspäte	»	»	Kytö
99—	»	Späte	»	»	Goldregen

Wie ersichtlich weicht diese Gruppeneinteilung von derjenigen des Jahres 1923 ab, in der Weise nämlich, dass eine Verlagerung zu einer grösseren Zeitigkeit hin eingetreten ist. Dies erscheint motiviert, wenn man bedenkt, wie empfindlich die Erbse gegen die Schwankungen der Witterung im Spätsommer ist, und welche Schwierigkeiten sich beim Trocknen der Erbsen im Freien geltend machen.

F r ü h e Erbsen können mit Erfolg in normalen Sommern noch im nördlichen Pohjanmaa und in Nord-Savo angebaut werden und auf Halbbrachäckern in Süd- und Südwestfinnland in Frage kommen. Als Nordgrenze des Anbaugebietes der mittelfrühen Sorten kann die Linie Vaasa—Jyväskylä—Sortavala gelten. Das eigentliche Kulturgebiet der mittelspäten Sorten ist Süd- und Südwestfinnland, d. h. das Gebiet südlich und südwestlich der Linie Pori—Tampere—Viipuri, das gegenwärtige Gebiet des Erbsenanbaus in Finnland. Solche Speiseerbsen (allein angebaut), die zur Gruppe der späten zu

rechnen wären, können bei uns wohl kaum anderswo angebaut werden als in günstigen Verhältnissen im südwestfinnischen Schärenhof und in Ahvenanmaa. Späte Futtererbsen (im Anbau zusammen mit Hafer) kommen bei uns im südwestlichen Finnland wohl in Frage, wie uns Versuch und Praxis hinreichend gezeigt haben.

Auf der oben dargelegten Grundlage verteilen sich unsere Erbsensorten auf die verschiedenen Zeitigkeitsgruppen folgenderweise:

Mittelfrühe Erbsen: Aune, Torsdags II, L. 0261, Artturi.

Mittelspäte Erbsen: Gyllen, Ilo, Kellervä, Concordia, Koivisto, Mielikki, Nord, Kyöstilä und Solo.

Späte Erbsen: Maikkala und die Westfinnische.

Frühe Sorten enthält das Verzeichnis nicht, doch haben an den Versuchen deren mehrere teilgenommen, so u. a. Early Market (von englischer Herkunft) und Express, von der später die Rede sein wird. In die Gruppe der mittelfrühen Erbsen gehört eigentlich auch die echte Nord (vgl. Pesola 1923, S. 400), die sich gerade an der Grenze zu den frühen befindet, als die »falsche» Nord jedoch unter die mittelspäten geraten ist. Concordia und Solo kamen in die Gruppe der mittelspäten sowohl jetzt als im Jahre 1923, wogegen die Westfinnische Futtererbse aus der Gruppe der mittelspäten in diejenige der späten verlegt wird. Typische späte Erbsen-Sorten und -Linien, deren mehrere im Bericht über die Versuche vom Jahre 1923 erwähnt werden, fehlen im vorliegenden Bericht, da sie sich in vielen wichtigen Beziehungen als für den Anbau weniger geeignet erwiesen haben als die Sorten und Linien der übrigen drei Gruppen.

Bei Betrachtung der einzelnen Sorten lassen sich u. a. folgende Beobachtungen machen: Aune gelangt rasch zur Blüte, ihre Blütezeit ist verhältnismässig kurz und wurde in allen Versuchsjahren vor dem Schnitt abgeschlossen. Die Reife ist durchschnittlich genau eine Woche vor ihrer »Mutter»-Sorte, der Concordia-Erbse eingetreten. Aune ist nur um zwei Tage später als Torsdags II. Die Erbse L. 0261 erinnert recht stark an Aune. Ihre Blütezeit ist kurz, und die Reife tritt noch schneller ein als bei Aune, d. h. völlig gleichzeitig mit Torsdags II. Wie oben bereits hervorgegangen sein dürfte, kann sich L. 0261 hinsichtlich Ertragsfähigkeit nicht ganz mit Aune und Torsdags II messen, kann aber auch nicht als schwach betrachtet werden. Möglicherweise könnte ihr Anbau z. B. im südlichen Pohjanmaa, in Mittelfinnland und Nord-Savo in Frage kommen, aus welchen Gebieten präliminäre, und zwar für diese Sorte recht günstige Versuchsergebnisse bereits vorliegen. Torsdags II ist in Anbetracht ihrer Zeitigkeit eine ertragsreiche Sorte, die in Mittel- und Südwestfinnland auf Halbbrachäckern angebaut werden kann. Die »echte» Nord-Erbse hat an den Versuchen zum letztenmal im Jahre 1929 teilgenommen; die seit diesem Jahre unter demselben Namen aufgetretene Erbse ist deutlich um mindestens eine Woche später als die echte Nord. Die kurze Blütezeit und der rasche Abschluss des Blühens bei der Erbse Artturi ist geeignet aufzufallen, schon allein deshalb, weil sich ihre Elternsorten in dieser Hinsicht nicht in demselben günstigen Lichte zeigen. Auch hinsichtlich ihrer Zeitigkeit bedeutet Artturi eine positive Transgression im Vergleich zu den Elternsorten. Die Blütezeit ist kurz wie bei der in dieser Beziehung berühmten Solo-Erbse und wird noch schneller und gleichmässiger als bei dieser abgeschlossen. Artturi eignet sich zum Anbau zusammen mit verhältnismässig frühen Hafersorten wie Kytö (möglicherweise auch Orion II) und Esa, und

auch die Hafer Simo und Goldregen (Kultasade) dürften als Gesellschafter der Artturi-Erbse nicht zu spät sein, insbesondere da sich die Hülsen von Artturi bei der Reife nicht allzu leicht öffnen.

Die mittelspäten Erbsen ähnen einander hinsichtlich Blühen und Reifen recht viel. Jedoch kann an ihnen folgendes beobachtet werden. Gyllen, Ilo und Mielikki weisen einigermassen Neigung zu einem zu langen Blühen auf. Ilo beginnt ihr Blühen recht rasch, vielleicht durch erblichen Einfluss ihrer Vatersorte, der Early Market. Diese Erbsen sind üppig von Wuchs, liefern einen reichen Halmertrag und können somit leicht zusammen mit Hafer (Simo, Esa und Goldregen [Kultasade]) angebaut werden. Durch ihre weissen Samen könnten sie eine Art Allgemeintypus vertreten, der sich ebensogut zum Anbau als Tierfutter wie zum Gebrauch im Haushalt eignete. In dieser Hinsicht ist von diesen Sorten Ilo offenbar an erste Stelle zu setzen.

Die Entwicklung der Kellervä-Erbse setzt im Anfang rasch ein, z. T. möglicherweise durch die in den Keimblättern vorhandene Nährstoffreserve. Das Stadium der Blüte wird aber nicht so rasch erreicht, wie aus der Schnelligkeit der ersten Entwicklung zu erwarten wäre, und am Schluss ihrer Vegetationszeit macht die Sorte auch nur recht langsame Fortschritte, so dass sie dadurch ihren Platz unter den spätesten in der mittelspäten Gruppe erhält. Im Gegensatz zu den vorigen Sorten geht die erste Entwicklung der Concordia-Erbse langsam vonstatten und führt von allen Speise-Erbsen deutlich zuletzt zur Blüte. Das Blütestadium ist jedoch nur von kurzer Dauer und wird gleichmässig und rasch abgeschlossen, so dass eine ebenso gleichmässige Reife eintreten kann. Diese Umstände erhöhen die Anbauzuverlässigkeit der Concordia-Erbse bedeutend. Auch bei der Koivisto-Erbse ist die Blütezeit kurz, gelangt recht gleichmässig zum Abschluss und bedingt so ein gleichzeitiges Reifen. Koivisto gehört zu den zeitigsten in der Gruppe der mittelspäten Erbsen. Die Reife tritt durchschnittlich vier Tage früher ein als bei Concordia, was geeignet sein dürfte die Zuverlässigkeit der Koivisto-Erbse zu erhöhen und ihr Anbaugebiet gegenüber Concordia zu erweitern. Die Kyöstilä-Erbse erinnert im Blühen und der Reife recht viel an die Koivisto-Erbse, kann sich aber mit dieser im Samenertrag nicht messen, wie bereits dargetan worden ist.

Von den Futtererbsen ist Solo etwa drei Tage, die Maikkala-Erbse sowie die Westfinnische Futtererbse etwa eine Woche später als Artturi. Der Solo-Erbse ist ihre kurze Blütezeit eigen, die gleichmässig zum Abschluss gelangt und ein gleichzeitiges Reifen gewährleistet, dies Umstände, die sicher geeignet gewesen sind das Anbaugebiet der Solo-Erbse zu erweitern. Alle diese Erbsensorten eignen sich vorzüglich zum Anbau zusammen mit Hafer (vom Typus Esa, Simo, Goldregen [Kultasade], Sieges).

Eigenschaften des Samens (Tab. 6).

Gewicht (pro 1 000 Samen).

Die Grösse und das Gewicht der Erbsensamen, welches durch die Bestimmung des Gewichtes von 1 000 Samen zum Ausdruck gelangt, muss bei einer Erörterung der Erbsensorten sowohl als systematische Grundlage wie auch als praktische Eigenschaft in Rücksicht gezogen werden. Der Verfasser hat früher (Pesola 1923, S. 410) die Erbsen nach der Grösse und dem Gewicht der Samen in drei Gruppen eingeteilt: 1. Samen klein (Gewicht pro 1 000 Samen weniger als 140 g), 2. Samen mittelgross (140—200 g/1000 S.) und 3. Samen

gross (über 200 g/1000 S.), und diese Grundlage der Einteilung erscheint auch heute noch zweckentsprechend. Zugleich sprach der Verfasser als seine Auffassung aus (l. c.), dass sich das Gewicht von 150—180 g/1000 S. für unsere Verhältnisse am besten eignen dürfte.

Nach obiger Einteilung wären von den hier in Frage stehenden Erbsen Nord und L. 0261 kleinsamig (L. 0261 an der Grenze zu den mittelgrossen Samen); grossamig wären Kellervä, Concordia und Solo, alle übrigen hätten mittelgrosse Samen, also Aune, Gyllen, Ilo, Torsdags II, Koivisto, Mielikki, Kyöstilä, Artturi, Maikkala und die Westfinnische Futtererbse.

Beim Betrachten der Samengrösse und des Samengewichtes der Speise-Erbsen, im praktischen Sinne, muss das Augenmerk in erster Linie auf drei Umstände gerichtet werden: auf den »Geschmack» des erbsenverbrauchenden Publikums, auf die bei der Aussentrocknung der Erbse sich geltend machenden Umstände und drittens auf das Anbaugebiet der Erbse. Das kaufende Publikum scheint grosse Erbsen zu bevorzugen, wobei wohl die Concordia-Erbse als »Standard» zu gelten hat. Natürlich werden dabei auch kleine Erbsen nicht verschmäht. Andererseits ist zu bemerken, dass bei uns der Spätsommer, wenn die Erbse zum Dreschen an der freien Luft getrocknet wird, im allgemeinen recht regnerisch ist und einem effektiven Trocknen der im Vergleich zu dem Getreide blattreichen und saftigen Erbse Schwierigkeiten in den Weg stellt. Und es ist klar, dass dabei die grössten Schwierigkeiten einer grossamigen Sorte anhaften. Aus dem Gesagten dürfte auch klar zu verstehen sein, dass je nördlicher bei uns die Erbse angebaut wird, desto kleinsamiger muss sie sein, da ja die Vegetationsperiode gegen Norden immer kürzer wird und so immer ungünstigere Möglichkeiten der Freilufttrocknung darbietet. Es dünkt als vorzüglichstes Samengewicht 180—200 g/1000 S. im gegenwärtigen eigentlichen Anbaugebiet bei uns, und gegen Norden noch weniger.

Hinsichtlich der zur vollreifen Ernte angebauten Futtererbse ist es zum Vorteil, dass der Same verhältnismässig klein ist, da im Futtererbsenhandel das Aussehen der Samen nicht von Belang ist und da man bei Anwendung kleiner Samen bei der Aussaat an Samengeld sparen kann.

Nach Obigem läge also die Samengrösse und das Samengewicht folgender Speiseerbsensorten und -Linien sehr vorteilhaft (zwischen 180 und 200 g): Aune (186 g), Ilo (185 g), Torsdags II (194 g) und Koivisto (189 g). Das Gewicht der Kyöstilä-Erbse (207 g) liegt etwas, wenn auch nicht allzuviel zu hoch. Das Samengewicht von Concordia (227 g) und Kellervä (257 g) muss als unvorteilhaft gross betrachtet werden, besonders da diese Sorten ausserdem noch so spät sind. Andererseits besitzen Nord und L. 0261 einen recht kleinen Samen (131 bzw. 141 g), man muss aber auch beachten, dass das natürliche Anbaugebiet dieser Sorten die nördlichen und östlichen Grenzgebiete unseres Erbsenanbaues umfassen, und dort dürfte diese Samengrösse gerade passen. Auch Gyllen und Mielikki liegen unterhalb der unteren Gewichtsgrenze von 180 g (mit den Samengewichten 166 bzw. 154 g), was ihnen im Handel eher zum Nachteil als zum Vorteil sein dürfte.

Bezüglich der Futtererbsen wurde schon auf die unvorteilhafte Grösse (233 g) des Samens der Solo-Erbse hingewiesen, in welcher Hinsicht die Artturi-Erbse (185 g) schon besser steht. Die Samengrösse der Artturi-Erbse bedeutet eine positive Transgression hinsichtlich ihrer beiden Elternsorten, der Westfinnischen Futtererbse (Vatersorte; 173 g) und der Maikkala-Erbse (= M. Glenö; Muttersorte; 156 g).

Ausser im Jahre 1928, als der Same infolge unvollständiger Reife klein und leicht blieb (diese Werte wurden deshalb aus den Durchschnittsberechnungen ausgeschlossen), hat sich das durchschnittliche Samengewicht in den verschiedenen Jahren auf einer sehr gleichmässigen Höhe gehalten, nämlich 194 g, 191 g, 185 g, 185 g, 182 g und 183 g (seit dem Jahre 1929). Es erhellt, welch ein vorzügliches »Sortenmerkmal» das Samengewicht in der Tat darstellt. Trotz den abweichenden Witterungsverhältnissen der Sommer 1929—34 und den sicherlich stattgefundenen Veränderungen in der Bodenbeschaffenheit ist das Samengewicht annähernd gleich geblieben. Etwa vorhandene Unterschiede sind Sortenunterschiede.

Jedoch ist der Same der an unseren Versuchen teilgenommenen, früher bereits bekannten Sorten kleiner und leichter als anderweitig angegeben wird. So gibt Ljung (1917, S. 55) für Concordia 210—260 g und für Solo 280—330 g an, ebenso Tedin (1921, S. 26) 200—222 g für Gyllen und Sauli (1929, S. 684) 269 g für Kellervä. Die Angaben Ljungs und Tedins gründen sich in der Hauptsache auf in Schweden geerntetes Material, wodurch wenigstens zum Teil die Unterschiede in Gewicht und Grösse ihre Erklärung finden.

Kochdauer und Geschmack.

Besondere Aufmerksamkeit muss den bei der Anwendung der Erbsen sich geltend machenden Eigenschaften gewidmet werden, in erster Linie der Kochdauer und dem Geschmack. In diesem Zusammenhange ist es ebenfalls am Platze, auf die F a r b e hinzuweisen, bezüglich welcher bei uns das Verhältnis herrscht, dass grüne Erbsen vor den weissen bevorzugt werden, was auch schon dadurch zum Ausdruck kommt, dass die grünen Erbsen sich im Handel in der Regel einen grösseren Preis bedingen als die weissen. Es ist nicht so leicht, für diese Bevorzugung der grünen Erbsen an und für sich einen triftigen Grund zu finden, sie dürfte wohl in der Hauptsache auf die sog. »Geschmackssachen» zuführen sein (vgl. jedoch S. 79); ist ja z. B. in Schweden und in Canada die weisse Erbse beliebter als die grüne. Futtererbsen haben früher allgemein Anwendung als Speiseerbsen gefunden (»Erbsensuppe»), sind aber heute als menschliche Nahrung vor den weissen und den grünen Erbsen im Zurücktreten begriffen. Als Suppenerbsen z. B. weisen die Futtererbsen u. a. den Nachteil auf, dass die aus ihnen gekochte Suppe gewöhnlich eine dunkle Färbung erhält (über weitere Nachteile vgl. unten).

Tab. 6 bringt die Kochdauer und den Geschmack der Versuchserbsen von fünf Versuchsjahren; in den Jahren 1928 und 1929 blieben diese Versuche aus besonderen Gründen aus. Die K o c h d a u e r wurde auf folgende Weise ermittelt: 60 g Erbsensamen von jeder Sorte wurden am Abend in kaltes Wasser zum Weichen in je ein Aluminiumschälchen gelegt und 17 Stunden stehen gelassen. Am folgenden Morgen wurden die Schälchen auf den Herd gestellt in dem ein gewöhnliches Feuer brannte. Ab und zu wurde die Lage der Schälchen vertauscht, so dass jedem dieselbe Hitzemenge zuteil wurde. Je nachdem die Erbsen so weich gekocht waren, dass man sie als gar betrachten konnte (also wie es für eine gewöhnliche Erbsensuppe erforderlich ist), wurden die Schälchen vom Feuer genommen und die Kochzeit (die Zeit, während welcher sich die Erbsen im kochenden Wasser befunden hatten) vermerkt.

Es ist aus der Praxis bekannt, dass die Kochdauer der verschiedenen Erbsen Unterschiede aufweist, d. h. dass gewisse Erbsen beim Kochen

schneller weich werden als wiederum andere. Als Ursachen dieser Erscheinung werden zum Teil solche Faktoren wie die Bodenbeschaffenheit, Witterungsverhältnisse, anbautechnische Umstände und die Eigenschaften des Kochwassers, zum Teil auch erbliche oder Sorteneigenschaften der Erbsen herangezogen. Gelangt die Erbse auf dem Felde bei schönem Wetter zur Überreife und wird sie ausserdem noch stark getrocknet, kann es geschehen, dass sie sich dann nur schwer kochen lässt. Den Nährstoffverhältnissen des Bodens kommt hinsichtlich der Kocheigenschaften der Erbse eine Bedeutung zu, und man weiss mit Sicherheit, dass die Kochbarkeit durch ein starkes Ansammeln von Kalk in die Samenschale herabgesetzt wird. In Erbsenuntersuchungen kann man Hinweisungen z. B. auf die Kochbarkeit auch als Sorteneigenschaft finden; spezielle Untersuchungen liegen auf diesem Gebiete jedoch nur wenig vor.

Bei den Erbsenversuchen des Jahres 1934 wurden an der Landwirtschaftschemischen und -physikalischen Abt. der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt auch Bodenanalysen der Versuchsfelder vorgenommen, aus deren Ergebnissen, die mir freundlicherweise von Prof. Dr. P. Tuorila zur Verfügung gestellt worden sind, hervorgeht, dass der Versuchsboden recht arm an Phosphorsäure ist und dass er einen ziemlich niedrigen Gehalt an Elektrolyte aufweist.

Was nun das in unseren Versuchen zum Kochen der Erbsen verwendete Wasser anbelangt, ist es an Hand der vom Assistenten der Milchwirtschaftlichen Versuchsanstalt, Mag. phil. Erkki Peltola freundlichst ausgeführten Analyse als mittelweich oder nahezu weich zu betrachten, indem ihm der Härtegrad 4.8 zukommt. Da nun das Wasser sich desto schlechter zu Kochzwecken eignet je härter es ist, so ist das Wasser in unseren Versuchen folglich von dienlicher Härte gewesen.

Was das Trocknen der Erbsen anbelangt, ist zu erwähnen, dass danach gestrebt worden ist, die Erbsen auf gleichem Stadium der Reife zu schneiden (auszureissen); danach wurden sie auf Stangen so lange getrocknet, wie vor dem Öffnen der Schoten und Abfallen der Samen nur irgend möglich war. Dann wurden die Erbsen auf ihren Stangen unter Dach (in die Scheune) gebracht und dort solche Erbsen einige Wochen lang weiter getrocknet, bei denen die völlige Trockenheit noch nicht im Freien eingetreten war. Dadurch wurde erzielt, dass die Erbsen zum Dreschen auf einem so gleichmässigen Stadium des Trocknens gelangten, als bei uns nur irgend möglich ist, wobei jedoch nicht vermieden werden konnte, dass einige frühe Erbsen (in den Tab. nicht aufgenommen) zu einem grösseren Grad der Trockenheit gelangt sind als die übrigen. Der gedroschene Same ist im Dinesen-Sacktrockner vorsichtig bis zu einem Feuchtigkeits-% von 13—14 getrocknet worden.

Die von den Erbsen erforderte durchschnittliche Kochdauer weist, wie aus der Tab. hervorgeht, in den Jahren 1930, 1931, 1933 und 1934 ziemlich gleichmässige Werte auf und variiert zwischen 89—93 Min., d. h. hält sich bei etwa anderthalb Stunden. Es sieht auf Grund dieser Ergebnisse aus, als übten äussere Faktoren, wie die Bodenbeschaffenheit, Nährstoffverhältnisse, das Trocknen, das Kochwasser o. dgl. m. kleinen wesentlichen Einfluss auf die Kochdauer bzw. Erweichung der Erbsen aus, sondern die etwa vorhandenen Unterschiede in der Kochdauer wären gleichbedeutend mit Sortenunterschieden. Auffallend ist die kurze Kochdauer im Jahre 1932, durchschn. nur 59 Min. oder fast genau eine halbe Stunde weniger als in den übrigen vier Jahren.

Wie dieser Unterschied zustandegekommen ist, ist nachträglich schwer zu entscheiden, es handelt sich wohl hier um ein Fragenkomplex für sich. Am nächsten lägen wohl die Einwirkungen der Bodenbeschaffenheit als Ursache an der Hand, doch auch die Möglichkeit, dass die Erbsen im Jahre 1932 nicht so weich gekocht wurden als in den übrigen erwähnten Versuchsjahren, erscheint nicht ausgeschlossen.

Einen auffallenden Unterschied in der Kochdauer weisen die Speiseerbsen gegenüber den Futtererbsen auf, indem die Kochdauer bei den erstgenannten zwischen 51—76 Min., bei den Futtererbsen dagegen durchschnittlich zwischen 128—140 Min. (2 bis 2.5 St.) variieren. Es gehörte nicht in den Rahmen der vorliegenden Untersuchung den Ursachen dieser interessanten Erscheinung nachzugehen; mit grosser Wahrscheinlichkeit sind sie in den anatomischen Bauverhältnissen oder in der chemischen Zusammensetzung des Samens, oder auch in beiden gleichzeitig zu finden. In der Praxis ist dieser Umstand von Bedeutung dann, wenn Mischsorten von Erbsen angebaut werden, wie dies bei uns noch ganz allgemein der Fall ist, und wenn die hieraus erhaltene Ernte zu Kochzwecken verwendet wird. Wenn man diese Erbsen so lange kocht, dass die in der Mischung enthaltenen Speise-Erbsen bereits erweicht sind, sind die Futtererbsen noch ganz hart. Wenn nun das Kochen bis so weit fortgesetzt wird, dass auch die Futtererbsen schliesslich erweichen, so sind die Speise-Erbsen schon längst zerfallen.

Von den Speise-Erbsen interessiert die Koivisto-Erbse speziell dadurch, dass sie sich besonders leicht kochen lässt. Sie ist die einzige, die in der Regel durchschnittlich unter 1 St. gar geworden ist, nämlich in 51 Min. Sie ist in dieser Hinsicht ausgesprochen vorteilhafter als die anderen aus Landerbsen genommenen Linien Kyöstilä (65 Min.) und L. 0261 (76 Min.), ebenso wie sie sich auch besser kochen lässt als Aune (63 Min.) und Concordia (68 Min.). Diese leichte Kochbarkeit erhöht nur noch den Wert dieser schon ohnehin guten Erbsensorte. Von den weissen Erbsen lassen sich Gyllen (63 Min.) und Kellervä (64 Min.) am leichtesten kochen und sind in dieser Hinsicht den guten grünen Erbsen gleichzustellen. Dagegen werden Torsdags II (73 Min.), Mielikki (74 Min.) und Nord (70 Min.) ein wenig langsamer gar als die übrigen.

Bezüglich des Geschmackes kann man (an der weichgekochten Erbse, schon wenn dasselbe bereits auch an der frischen Erbse zu erkennen ist) drei »Geschmacksgruppen» unterscheiden. Die Erbse kann mehr oder minder deutlich süss schmecken, oder auch kann sie »geschmacklos» sein, und schliesslich haben wir solche Erbsen, die mehr oder minder deutlich einen scharfen, bitteren Geschmack erkennen lassen. Die Bedeutung des Geschmackes hängt nun bei der Erbse einigermassen davon ab, zu welchen Zwecken sie gebraucht wird. Bei Anwendung der Erbse zur Fütterung der Haustiere, dürften die »Geschmackssachen» wohl gar keine Bedeutung haben. Wird aus den Erbsen eine Suppe angerichtet, die für gewöhnlich mit Fleisch oder Speck gewürzt wird, so ist der Geschmack der Erbse wohl auch hier kaum von Belang. Auch die Futtererbsen eignen sich ja, wie bekannt, zu diesen Zwecken, und es gibt Leute, die in ihrer Suppe die weisse, »geschmacklose» Erbse lieber haben als die grüne, süssliche, auch wenn zwar letztere sich ebenfalls einer Gönnerschar erfreuen kann. Bei der Zubereitung von Erbsenpuré steht die grüne, süssliche Erbse unbedingt an erster Stelle.

Die Geschmacksversuche, die im Anschluss an die vorliegende Untersuchung ausgeführt wurden, sind in der Tabelle 6 mitgeteilt. Ihre Aus-

führung geschah folgenderweise: Das Versuchsmaterial bildeten die weichgekochten Erbsen der bereits erwähnten Kochversuche. Diese wurden warm mit ein wenig Salz gekostet. Zur Anwendung kam eine Geschmacksskala 1—10 in der Weise, dass mit 10 eine solche Erbse bezeichnet wurde, die einen feinen, deutlich süssen Geschmack aufzuweisen hatte, mit 4 dagegen eine Erbse, die deutlich bitter schmeckte. Die Geschmacksziffer 7 bedeutet, dass die Erbse »geschmacklos» ist, d. h. weder einen süssen noch einen bitteren Geschmack erkennen lässt. An den Versuchen nahmen jedesmal sechs Koster Teil, drei Frauen und drei Männer (Verf. war nicht unter ihnen), die von jeder Erbse ihr Geschmacksurteil unberuhend voneinander abgaben, ebensowenig wie sie wussten, welche Erbse ihnen jemals zum Kosten vorgelegt wurde. Die Übereinstimmung der Urteile ist im allgemeinen eine schr gute gewesen.

Aus der Tab. 6 sehen wir erstens, dass in den verschiedenen Jahren die durchschnittlichen Geschmackszahlen recht gut übereinstimmen (mit dem Jahre 1930 beginnend: 7.8, 8.0, 7.4, 7.9 und 7.8), wodurch zum Ausdruck gelangen dürfte, dass in den verschiedenen Jahren die Witterungs-, Boden-, Anbau- etc. Verhältnisse, ebensowenig wie das Kochen, wohl nicht wesentlich auf den Geschmack der Erbsen eingewirkt haben. Daraus folgt, dass die in der Tabelle auftretenden Geschmacksunterschiede in der Hauptsache als von inneren, erblichen Faktoren bedingte Sortenunterschiede aufzufassen sind. Nur die Werte des Jahres 1932 (durchschn. 7.4) erwecken durch ihre Abweichung in negativer Richtung unsere Aufmerksamkeit. Es ist möglich, dass diese Erscheinung mit dem eventuell ungenügenden Kochen der Erbsen in dem genannten Jahre, wovon bereits die Rede gewesen ist, in Verbindung gesetzt werden muss. Um ihren besten Geschmack zu erreichen muss nämlich die Erbse gerade passend weich gekocht sein.

Wie in der Kochdauer, so besteht auch im Geschmack ein deutlicher Unterschied zwischen den Speise-Erbsen und den Futtererbsen. Die durchschnittlichen Geschmackswerte variieren bei den erstgenannten zwischen 7.5—9.6, bei den Futtererbsen dagegen zwischen 4.7—6.3. In dem recht beträchtlichen Untersuchungsmaterial hat sich keine einzige Futtererbse gefunden, die im Geschmack der schlechtesten Speiseerbse gleichzustellen gewesen wäre. Die besten unter den Futtererbsen sind einige vom Typus *maculatum* gewesen, aber auch sie haben nicht den Geschmackswert 7.0 erreicht. Am schwächsten schmecken mehrere Linien vom Typus *punctatum* (Typus Solo).

Der beste Geschmack gebührt deutlich der Concordia-Erbse (9.6), bei der diese Eigenschaft auch allbekannt ist und sicherlich zu ihrem guten Ruf beigetragen hat. An Geschmack der Concordia recht nahe kommt auch ihre »Tochter» Aune (9.2), des weiteren die aus Landerbsen genommenen Linien mit grünen Samen, nämlich Kyöstilä (9.1), L. 0261 (9.1) und auch Koivisto (8.9), die also als schmackhaft zu betrachten sind. Vielleicht lässt sich hier die Erklärung dafür finden, warum die grünen Erbsen bei uns vor den weissen bevorzugt werden. So erhalten Gyllen, Ilo, Torsdags II, Mielikki und Nord einen um eine Einheit niedrigeren Geschmackswert, (bzw. 8.0, 7.6, 7.5, 8.1 und 8.1), und diesen Unterschied fühlt die Zunge schon recht gut. Zu Suppen eignen sie sich jedoch tadellos, und auch die recht bescheidene Geschmackszahl (7.5) der Torsdags II-Erbse hat diese mit guten Anbaueigenschaften versehene Erbse nicht daran hindern können, eine ausgedehnte Verbreitung bei uns zu erfahren.

Die Versuche der Jahre 1931—34 (4 J.).

Im Folgenden wird an Hand von 4-jährigen Versuchen (1931—34) über einige der neuesten Züchtungen der Abt. für Pflanzenzüchtung (s. auch Pesola 1933) und einige neue und bemerkenswerte ausländische Veredelungen berichtet (Tab. 7—10). Es sei bemerkt dass man insbesondere in Erbsenversuchen 4-jährige Ergebnisse nicht als endgültig bindend betrachten kann, doch gestatten sie uns recht wertvolle Schlüsse, wenn nur die Versuche sonst gelungen sind, was hier ja wirklich der Fall ist (vgl. S. 65). Ganz besonders ist in diesem Zusammenhang der Beachtung wert, dass sämtliche in Frage stehende Versuchssommer warm und für den Erbsenbau günstig gewesen sind, infolgedessen die späten Sorten und Linien in einem verhältnismässig günstigen Lichte, die frühen in einem etwas recht ungünstigen Lichte erscheinen.

Besseren Vergleiches halber sind im Bericht von den oben besprochenen Sorten die Erbsen Kellervä, Ilo, Concordia, Gyllen, Nord und Torsdags II enthalten, des weiteren folgende neue Sorten und Linien (sämtlich Speise-Erbsen):

O s. R. 0 1 0 (S i n i k k a) und O s. R. 0 2 2 (P a u l a): Linien aus der Kreuzung Concordia × Gyllen vom Jahre 1921.

O s. R. 0 4 1 1: Linie aus der Kreuzung Concordia × Sauvolainen aus dem Jahre 1921. Ein »Bruder» zu Aune.

O s. L. 0 2 5 1 und L. 0 2 3 3: Aus einer Landerbse aus Uusimaa im Jahre 1919 genommene grünsamige Linien. L. 0251 vertritt die »grossen grünen», L. 0233 die »kleinen grünen» Erbsen, die besten in je ihrer Gruppe.

O s. K o i v i s t o 0 2 3 4 B: Linie aus derselben Landerbse aus Koivisto, von welcher auch die Koivisto-Erbse (0234 A) stammt. Etwas zeitiger als letztgenannte.

O s. E n o n k o s k e l a i n e n 0 2 3 5: Aus einer Landerbse aus Enonkoski im Jahre 1920 genommene grünsamige Linie. Eine der besten Landerbsenlinien.

A d o p t i v e: Eine von der Pflanzenzüchtungsanstalt Weibullsholm in Schweden im Jahre 1931 in den Handel gebrachte grünsamige Veredelung. Bei uns vorläufig noch unbekannt.

M u n k: Eine von Weibullsholm im Jahre 1926 in den Handel gebrachte weisssamige Veredelung. Bei uns noch recht unbekannt.

E x p r e s s: Eine sehr frühe, grünsamige Sorte, die bei uns in den letzten Jahren einige Verbreitung erfahren hat.

Es sei erwähnt, dass in diesen Jahren, jedoch nicht in allen, an den Versuchen auch die u. a. bei uns in einigem Umfange angebaute grünsamige M a r t t a- (Folger-) Erbse sowie auch andere in einigen Beziehungen bemerkenswerte Erbsensorten teilgenommen haben. Es scheint als hätten sie im Vergleich zu den besten neuen Veredelungen der Abt. keine wesentlichen Vorzüge aufzuweisen.

Im Folgenden werden in den Tab. 7—10 die wichtigsten Eigenschaften bezüglich Anbau und Verwendung dieser neuen Sorten und Linien mitgeteilt.

1. *Spätere als »Nord» oder mit dieser gleichzeitige Sorten.*

Zu dieser Gruppe zählen mittelspäte oder späte Sorten.

O s. R. 0 1 0 (S i n i k k a) erweist sich als eine ausserordentlich ertragsreiche Linie. Sie hat in diesen vier Sommern eine durchschnittliche Samenernte von fast 3 000 kg/ha geliefert, also um fast 800 kg mehr als die Vergleichss-

orte »Nord» und um etwa 300 bzw. 700 kg mehr als ihre recht ertragsreichen Elternsorten Concordia und Gyllen. In dieser Beziehung hat Sinikka in allen Jahren an erster Stelle gestanden, deutlich in den Jahren 1931—33, und dabei die durchschnittliche Verhältniszahl 138.5 erhalten. Die Ertragsgene ihrer Eltern finden in ihr offenbar eine günstige Kombination, besonders diejenigen, durch welche die grosse Hülsenanzahl bedingt wird.

Sinikka liefert ebenfalls einen beträchtlichen Halmertrag (Verhältniszahl 124.1), was durch den hohen (102 cm) und üppigen Wuchs bedingt wird. Die Sorte kann mit Vorteil zusammen mit Hafer (Sieges, Stern, Simo) angebaut werden. Die Gene des hohen Wuchses hat Sinikka von ihrer Elternsorte Gyllen erhalten, diejenigen des starken und kräftigen Strohes von Concordia.

Sinikka ist später als ihre beiden Elternsorten, und zwar um etwa vier Tage später als Concordia, woraus folgt, dass ihr Anbau ausschliess lich im südwestfinnischen Schärenhof und auf Ahvenanmaa in Frage kommen könnte. Für Südschweden und Dänemark könnte sie sich vorzüglich eignen.

Die Samengrösse der Sinikka-Erbse ist recht dienlich (206 g), der Same rund wie bei Gyllen (der Same von Concordia ist kantig) und weist eine schöne, etwas ins Bläuliche spielende graugrüne Farbe auf. Der Geschmack ist gut (8.7), die Kochdauer dagegen recht bedeutend (81 Min.).

Adoptive wird von ihrem Veredler (Weibull 1931, S. 51) als mittelspäte Sorte angegeben, die in Weibullsholm in den Jahren 1924—29 an Ertrag die Concordia-Erbse um 10—12 % übertroffen hat. In den jetzt zu besprechenden Versuchen in Jokioinen hat sich Adoptive hinsichtlich ihrer Ertragsgrösse als zur selben Gruppe gehörig erwiesen wie auch Concordia. Adoptive ist niedrig und wie Concordia von kräftigem Wuchs, aber etwas früher als diese. Der Same ist ein wenig kleiner als derjenige Concordias, besitzt einen recht guten Geschmack, der jedoch etwas hinter Concordia zurücksteht. Diese Sorte verdient bei uns offenbar angebaut zu werden.

Die übrigen grünen Erbsen dieser Gruppe, R. 0411 und L. 0251, haben in den Versuchen in der Hauptsache nur als Vergleichsmaterial gedient, die erstgenannte als Vertreterin der besten Kreuzungslinien, L. 0251 als Vertreterin guter »Landerbsen-Linien». Sie stellen recht ertragsreiche, mittelspäte, hinsichtlich ihrer Sameneigenschaften vorteilhafte Linien dar. R. 0411 verdient besonders durch ihren guten Geschmack (9.3) Beachtung, den sie in erster Linie Concordia, ihrer »Mutter» zu verdanken hat.

Die weissamige Munk-Erbse, die nach den Mitteilungen ihres Veredlers in Schweden die Sorten Gyllen mit etwa 5 %, bzw. Torsdags mit etwa 10 % übertroffen hat, hat sich auch in den in Jokioinen ausgeführten Versuchen als eine beachtenswerte Sorte erwiesen, auch wenn sie sich mit den besten unserer weissamigen Sorten, Kellervä und Ilo, freilich doch nicht völlig messen kann. Sie ist etwas zeitiger als die letztgenannten. Die Sameneigenschaften der Munk-Erbse sind zwar nicht sehr günstig, doch dürfte diese Sorte im Hauptgebiet des Erbsenanbaus bei uns wohl der Beachtung wert sein, wo die weisse Samenfarbe kein Hindernis für ihre Anwendung darstellt.

In der Gruppe *früher als Nord*, in welcher neben Torsdags II ausschliesslich grüne Erbsen aufgeführt werden, steht Express als frühe Sorte in einer Klasse für sich. Sie ist in diesen vier Jahren fast um eine Woche früher als Torsdags II und etwa zwei Wochen früher als Kellervä gewesen. Der Anbau der Express-Erbse kann in günstigen Verhältnissen bis nach Oulu und Kajaani erstreckt werden. Der Ertrag, wie derjenige der zeitigen Erbsen

im allgemeinen, ist schwach, indem er mit 30 % hinter Nord zurückbleibt und nur etwa die Hälfte dessen ausmacht, den die ertragsreichste Erbse der Versuche, Sinikka, liefert. Express hat einen recht grossen Samen mit einem für eine grüne Erbse recht schwachen (7.8) Geschmack. Die Kochdauer ist sehr beträchtlich (153 Min.), was aber zum Teil auch auf die Anbauverhältnisse zurückgeführt werden muss (s. S. 77).

Die übrigen grünen Erbsen dieser Gruppe, R. 0 2 2 (P a u l a), K o i v i s t o 0 2 3 4 B, L. 0 2 3 3 und E n o n k o s k e l a i n e n 0 2 3 5, bewerben sich im Grunde genommen alle zusammen mit Torsdags II um den Rang der »grünen Torsdags»-Erbse und scheinen, mit Ausnahme vielleicht von Enonkoskelainen 0235, hinsichtlich Ertragsfähigkeit der Torsdags II ebenbürtig und untereinander recht gleichartig zu sein. Sie stellen in Anbetracht ihrer Zeitigkeit ertragsreiche Linien dar, die 3—4 Tage später sind als Torsdags II, eine kurze Blütezeit und vorteilhafte Sameneigenschaften aufweisen. Os. L. 0233, die kleinste von den in Frage stehenden Erbsen, fällt durch ihre ausserordentlich kurze Kochdauer (47 Min.) und ihren Geschmack (9.1) auf. Doch wenn alle Eigenschaften in Betracht gezogen werden, dürfte von diesen Linien jedoch R. 0 2 2 (P a u l a) am meisten versprechend sein. Paula erweist sich völlig als ebenso ertragsreich wie Torsdags II (Verhältniszahl 108.0), ist mässig niedrig (76 cm) und mässig kräftig von Wuchs wie auch Torsdags II, übertrifft aber diese in der Kürze der Blütezeit und in der Gleichmässigkeit der Reife. Die Hülsen sind recht gross und schön, die Samen mässig gross (193 g), rund und schön bläulich graugrün, in dieser Beziehung an ihre »Schwester», Sinikka erinnernd. Der Geschmack ist gut (9.0), deutlich besser als bei Torsdags II, doch die Kochdauer ist recht lang. Die Paula-Erbse stellt eine sowohl in praktischer wie theoretischer Hinsicht in vielen Punkten interessante Transgression in Bezug auf ihre Elternsorten, Concordia und Gyllen, dar.

Z u s a m m e n f a s s u n g.

Wenn man sich einerseits die im Jahre 1919, beim Beginn der Züchtungsarbeit gestellten Ziele vergegenwärtigt und dann die Ergebnisse betrachtet, zu welchen diese Arbeit in 15 Jahren geführt hat, kann folgendes festgestellt werden:

1a. M i t t e l f r ü h e o d e r m i t t e l s p ä t e, g r ü n e S p e i s e e r b s e z u m A n b a u i n S ü d - u n d S ü d w e s t f i n n l a n d. Die Verwirklichung dieses äusserst wichtigen Veredelungszieles wird in einer recht schönen Weise durch die K o i v i s t o-Erbse vertreten. Diese hat sich in den 7-jährigen Versuchen als sicher, ertragsreich und zum Anbau in den genannten Teilen unseres Landes gut geeignet erwiesen (mittelspät, etwa 4 Tage früher als Concordia), ist kräftig von Wuchs, reift gleichmässig und hat einen schönen, mässig grossen, grünen, beim Kochen schnell erweichenden und schmackhaften Samen. Die Koivisto-Erbse dürfte i. J. 1935 aus Jokioinen in den Handel gebracht werden.

1b. F r ü h e g r ü n e E r b s e z u m A n b a u i n M i t t e l - u n d O s t f i n n l a n d s o w i e i m s ü d l i c h e n P o h j a n m a a. — Bezüglich ihrer Frühreife eignet sich nach unserer Auffassung für diese Teile Finnlands die weisso Torsdags II, die nach dem in der vorliegenden Untersuchung befolgten Schema zu den mittelfrühen (an der Grenze zu den frühen) Erbsen gehört. Dieses Ziel, die »grüne Torsdags-Erbse», wird in einer recht schönen Weise durch nicht weniger als drei neue Erbsenlinien vertreten: L. 0 2 6 1, R. 0 2 1 1 (A u n e) und R. 0 2 2 (P a u l a). L. 0261 ist Produkt einer Linienverede-

lung, Aune (Concordia × Sauvolainen) und Paula (Concordia × Gyllen) Produkte von Kreuzungsveredelung. Bei L. 0261 und Aune liegen 7-jährige, bei R. 022 4-jährige Versuchsergebnisse vor. Von diesen Erbsensorten ist L. 0261 die früheste, und zwar genau so früh wie Torsdags II; Aune ist zwei Tage, Paula vier Tage später als Torsdags II, alle sind aber zur selben Zeitigkeitsklasse zu rechnen. Hinsichtlich Ertragsfähigkeit sind R. 022 und Aune der Torsdags II-Erbse offenbar gleichzustellen, L. 0261 ist ein wenig schwächer. Alle drei Erbsenlinien haben ein kräftiges Stroh, bringen ihr Blühen rasch zum Abschluss und reifen gleichmässig. Der Same von L. 0261 ist recht klein, derjenige der übrigen mittelgross. Die Samen dieser Linien weisen gute Kocheigenschaften auf, werden schnell oder mässig schnell weich und sind schmackhaft.

Die Linie R. 022 (Paula), — weil von den Linien vielleicht am meisten versprechend, — ist dem Gute Jokioinen zum Vermehren überlassen worden, bezüglich der übrigen ist noch abzuwarten, bis von den Versuchsstationen in verschiedenen Teilen des Landes Versuchsergebnisse vorliegen, auf Grund deren dann über das Schicksal dieser Sorten beschlossen wird.

2. Weisse Erbsenveredelungen mit sonst gleichen Eigenschaften wie vor. — Von den neuen weissamigen Erbsenlinien vertritt die mittelspäte R. 0110 (Ilo; Gyllen × Early Market) offenbar eine gelungene Leistung. Bezüglich Ertrag (7-jährige Versuchsergebnisse) ist sie zur höchsten Klasse zu rechnen und steht auch im Halmertrag klar an erster Stelle. Als Mittelspäte Sorte eignet sie sich zum Anbau in Süd- und Südwestfinnland. Der Same ist von passender Grösse, reinweiss, mit mässig guten Kocheigenschaften, ebenbürtig zumindest mit Torsdags II. Ilo ist bereit vermehrt zu werden.

3a. Mittelfrühe oder mittelspäte Futtererbse zum Anbau in Süd- und Mittelfinnland. — Dieses Ziel wird in einer schönen Weise durch Artturi (Marmor. Glenö × Westfinn. Futtererbse) verwirklicht. Artturi liefert einen hohen, gleichmässigen und sicheren Samenertrag und einen mässigen Halmertrag. Das Blühen gelangt ziemlich rasch zum Abschluss. Der Same ist mittelgross, bedeutend kleiner als bei Solo (was Artturi nur zum Vorteil gelangt). Bezüglich der Länge der Vegetationszeit gehört Artturi zu den mittelfrühen Erbsen und kann mit Vorteil zusammen mit dem Kytö-Hafer (vielleicht auch Orion) angebaut werden. Artturi wird aus Jokioinen im Jahre 1935 in den Handel gebracht.

4. Auch eine zu Grünfutter sich eignende Erbsensorte (R. 051) ist an der Abt. erzeugt worden. Diese steht bereit zur Vermehrung. Es sei auf das Ergebnis hinsichtlich dieses Veredelungszieles hingewiesen, auch wenn im Bericht diese Sorte nicht vorgeführt wird.

5. Eine am liebsten grüne Universalerbse (also eine sich zum Anbau zusammen mit Hafer eignende Speise-Erbse) zum Gebrauch sowohl als Speise- wie als Futtererbse. — Hinsichtlich Ahvenanmaa und Südwestfinnland eignet sich zu diesen Zwecken R. 010 (Sinikka; Concordia × Gyllen) offenbar sehr gut (4-jährige Versuchsergebnisse). Diese Sorte ist sehr ertragsreich, kräftig, aber üppig, hat einen schönen und schmackhaften Samen, ist aber spät. Wenn von der Erbse nicht die grüne Samenfarbe gefordert wird, sondern man sich auch mit der weissen vorlieb nimmt, ist Ilo als derartige Erbsensorte ganz »fertig» zur Gebrauchnahme im ganzen eigentlichen Anbaugebiet der Erbse bei uns.

Koetoimintakirjallisuutta.

Vuoden 1926 alusta ovat valtion maatalouskoetoimintaa käsittelevät julkaisut ilmestyneet kahtena sarjana, joista toinen »Valtion maatalouskoetoiminnan julkaisuja» on tieteellisluontoinen ja toinen »Valtion maatalouskoetoiminnan tiedonantoja» enemmän kansantajuinen. Seuraavassa luettelossa mainitaan paitsi näihin sarjoihin kuuluvia teoksia myös ne vanhemmat maatalouden koe- ja tutkimustoiminta-alaan kuuluvat teokset, jotka ovat ilmestyneet vuoden 1922 jälkeen.

I. Maatalouden koetoiminnan keskusvaliokunnan tiedonantoja:

N:o 1. *Pauli Tuorila:* Valtion varoilla järjestettyjen paikallisten lannoituskokeitten tuloksia vuosilta 1922—1923. Helsinki 1924. Hinta Smk 5: —.

N:o 2. *Vihtori Lähde:* Paikalliset lannoituskokeet vuosina 1922—1924. Koetuloksia ja lannoituksen kannattavaisuuslaskelmia. Helsinki 1925. Hinta Smk 6: —.

N:o 3. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkastus eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1924. Helsinki 1925. Hinta Smk 10: —.

II. Maatalouskoelaitoksen tieteellisiä julkaisuja:

N:o 17. *E. F. Simola:* Juurikasvien viljelyksestä. Koetuloksia naapurimaissa ja maanviljelystaloudellisen koelaitoksen kasviviljelysosastolla tehdyistä juurikasvikokeista. (Referat: Die Wurzelfruchtversuche an der landwirtschaftlichen Versuchsanstalt 1915—1921). Helsinki 1923. Hinta Smk 10: —.

N:o 18. *E. F. Simola:* Untersuchungen über den Einfluss der Grünfuttersamenmischungen auf die Höhe der Ernteerträge und die Beschaffenheit des Grünfutters. Helsinki 1923. Hinta Smk 10: —.

N:o 19. *E. F. Simola:* Maanlaatujen ja maan eri kosteussuhteiden vaikutuksesta eräiden kaura- ja ohralaatujen morfologisiin ominaisuuksiin. (Referat: Der Einfluss der Bodenart und der verschiedenen Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens auf die morphologischen Eigenschaften gewisser Hafer- und Gerstensorten). Helsinki 1923. Hinta Smk 10: —.

N:o 20. *E. F. Simola:* Pellavan jalostuksesta yksilövalintaa käyttämällä. Helsnki 1923. Hinta Smk 4: —.

N:o 21. *E. F. Simola:* Huomioita viljellyn hieta-, savi- ja multamaan kirren sulamisesta Maanviljelystaloudellisella koelaitoksella vuosina 1922 ja 1923. Helsinki 1923. Hinta Smk 2: 50.

N:o 22. *Kaarlo Teräsvuori:* Mittarijärjestelmän käyttämisestä kenttäkokeissa. (Referat: Über die Anwendung des Massparzellensystems bei Feldversuchen). Helsinki 1923. Hinta Smk 10: —.

N:o 23. *Yrjö Hukkinen:* Havaintoja herukan äkämäpunkin (Eriophyes ribis Nal.) esiintymisestä Suomessa. (Referat: Über das Auftreten der Johannisbeeren-Gallmilbe Eriophyes ribis Nal. in Finnland). Helsinki 1923. Hinta Smk 2: 50.

N:o 24. *E. F. Simola:* Maanviljelystaloudellisen koelaitoksen kasviviljelysosaston apilakokeet v. 1919—1923. Helsinki 1924. Hinta Smk 10: —.

N:o 25. *Yrjö Hukkinen:* Tiedonantoja viljelyskasveille vahingollisten eläinlajien esiintymisestä Pohjois-Suomessa. (Referat: Mitteilungen über die Schädlinge der Kulturpflanzen im nördlichen Finnland). Helsinki 1925. Hinta Smk 30: —.

N:o 26. *Ilmari Poijärvi:* Suomalaisen lypsykarjan ravinnontarve käytännöllisten ruokintakokeiden valossa. Helsinki 1925. Hinta Smk 15: —.

III. Maatalouskoelaitoksen maamieskirjasia:

N:o 9. *T. J. Hintikka:* Tuhosieniopas maanviljelijöitä, puu- ja kasvitarhanhoitajia varten. Toinen painos. Helsinki 1924. Hinta Smk 6: —.
N:o 10. *J. Ivar Liro:* Biisamimyyrä, Fiber zibethicus. Helsinki 1925. Hinta Smk 6: —.
N:o 11. *Vilho A. Pesola:* Piirteitä Saksan kasvinjalostustyöstä ja kasvinviljelyskoetoiminnasta. Helsinki 1925. Hinta Smk 10: —.
N:o 12. *Ilmari Poijärvi:* Korjuuajan vaikutus heinäsadon määrään ja laatuun. Kokeita kesän 1924 heinällä. Helsinki 1925. Hinta Smk 10: —.

IV. Maatalouskoelaitoksen tiedonantoja maamiehille:

N:o 73. *T. J. Hintikka:* Omena- ja päärynärupi. Helsinki 1923.
N:o 74. Kasviviljelysosaston kenttäopas kesällä 1923. Helsinki 1923.
N:o 75. *T. J. Hintikka:* Luumujen pussitauti ja sen torjuminen. Helsinki 1924.
N:o 76. *Ilmari Poijärvi:* Kesän 1924 heinäsadon kokoomuksesta sekä sen tuotantoarvon arvioimisesta. Helsinki 1925.
N:o 77. *Ilmari Poijärvi:* Kesän 1925 heinänsadon kokoomuksesta ja sen tuotantoarvon arvioimisesta. (Referat: Om sammansättningen av höskörden sommaren 1925 och bedömandet av dess produktionsvärde). Helsinki 1925.

V. Kasvinsuojelukirjasia:

N:o 1. *J. I. Liro:* Perunasyöpä. 1923.
N:o 2. *J. I. Liro:* Omenahärmästä ja sen vastustamisesta. 1924.
N:o 3. *J. I. Liro:* Koloradokuoriainen uhkaamassa Europan perunaviljelyä. 1925.

I. Valtion maatalouskoetoiminnan julkaisuja:

N:o 1. Ei ole vielä ilmestynyt.
N:o 2. *E. F. Simola:* Maanlaatujen ja kosteussuhteiden vaikutuksesta eräiden viljelyskasvien morfologisiin ominaisuuksiin, satoihin ja vedenkulutukseen. (Referat: Über den Einfluss der Bodenart und der Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens auf die morphologischen Eigenschaften, Ernteerträge und den Wasserverbrauch gewisser Kulturpflanzen). Helsinki 1926. Hinta Smk 20: —.
N:o 3. *E. F. Simola:* Pellavan jalostuksen tuottamia tuloksia. (Referat: Einige Ergebnisse der Leinzüchtung). Helsinki 1926. Hinta Smk 10: —.
N:o 4. *T. Terho:* Tutkimuksia kotimaisten sonnien vaikutuksesta jälkeläistensä maidontuotantoon ja maidon rasvapitoisuuteen I.-L. S. K. 182 Ounaan, L. S. K. 74 Matin ja I. S. K. 25 Pomin suvut. (Referat: Über die Vererbung der Leistungsmerkmale beim finnischen einheimischen Rindvieh). Helsinki 1926. Hinta Smk 25: —.
N:o 5. *E. F. Simola:* Tutkimuksia viljelysmaiden jäätymisestä ja kirren sulamisesta maatalouskoelaitoksella vuosina 1924, 1925 ja 1926. (Referat: Untersuchungen der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt über das Einfrieren des Kulturlandes und das Auftauen des Bodenfrostes in den Jahren 1924, 1925 und 1926). Helsinki 1926. Hinta Smk 10: —.
N:o 6. *Ilmari Poijärvi:* Valmistavia tutkimuksia rehuannoksen suuruuden vaikutuksesta rehujen tuotantoarvoon. (Summary: Preliminary investigations regarding the influence of the size of the ration on the productive value of feeding stuffs). Helsinki 1926. Hinta Smk 10: —.
N:o 7. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkastus eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1925. (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1925). Helsinki 1926. Hinta Smk 10: —.
N:o 8. *Vilho A. Pesola:* Kevätvehnän keltaruosteenkestävyydestä. (Abstract: On the resistance of spring wheat to yellow rust). Helsinki 1927. Hinta Smk 30: —.
N:o 9. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1926. (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1926). Helsinki 1927. Hinta Smk 10: —.
N:o 10. *O. Collan:* Tulokset talvikaalikokeista Hinnonmäen puutarhakoeasemalla v. 1923—1925. (Referat: Resultate der Versuche mit Winterkohle an der Gartenversuchsstation Hinnonmäki in den Jahren 1923—25). Helsinki 1927. Hinta Smk 5: —.

N:o 11. *P. Kokkonen:* Rukiin talvehtimisen ja sen juurien venyvyyden ja venytyskestävyyden välisestä suhteesta. Helsinki 1927. Hinta Smk 10: —.

N:o 12. *V. Lähde:* Paikalliset lannoituskokeet vuosina 1922—1926. (Referat: Die lokalen Düngungsversuche in Finnland in den Jahren 1922—1926). Helsinki 1927. Hinta Smk 25: —.

N:o 13. *Ilmari Poijärvi:* Suomaalla ja kovalla maalla kasvaneiden heinien tuotantoarvo toisiinsa verrattuna. (Summary: Comparison of the productive values of hays from meadows on mineral and peat soils). Helsinki 1927. Hinta Smk 10: —.

N:o 14. *S. Parkku:* Kertomus sikatalouskoeasemalla tehdyistä lihotussikojen tuotantotarkkailukokeista. Helsinki 1927. Hinta Smk 5: —.

N:o 15. *J. Valmari—Toimi Ruokosalmi:* Sokerijuurikkaan sekä lantun ja turnipsin lannoitustarpeesta. (Referat: Über das Düngebedürfnis der Zuckerrübe). Helsinki 1928. Hinta Smk 10: —.

N:o 16. *Solmu Parkku:* Kuorittu maito, kalajauho sekä kasvikunnasta saadut väkirehut valkuaisainetarpeen tyydyttäjinä sikojen ruokinnassa. (Referat: Abgerahmte Milch, Fischmehl und die vegetabilische Kraftfutter als Befriediger des Eiweissbedarfs bei der Schweinefütterung). Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 17. *Solmu Parkku:* Kertomus sikatalouskoeasemalla tehdyistä eri sikakantoja vertailevista ruokintakokeista v. 1927. (Referat: Bericht über vergleichende Fütterungsversuche mit verschiedenen Schweinestämmen an der Versuchsstation für Schweinewirtschaft 1927). Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 18. *Erik Bruun:* Lypsykauden maidontuotantokäyrään vaikuttavista tekijöistä ja sen muodon periytymisestä itäsuomalaisessa karjassa. (Summary: Factors influencing the lactation curve and the hereditariness of its shape in East Finnish cattle.) Helsinki 1928. Hinta Smk 25: —.

N:o 19. *T. Terho:* Tutkimuksia kotimaisten sonnien vaikutuksesta jälkeläistensä maidontuotantoon ja maidon rasvapitoisuuteen II.-I. S. K. 8 Oivan, I. S. K. 4 Tahvon, I. S. K. 305 Hintsin, L. S. K. 5 Monnin ja L. S. K. 262 Jumbon suvut. (Referat: Über die Vererbung der Leistungsmerkmale beim finnischen einheimischen Rindvieh.) Helsinki 1928. Hinta Smk 30: —.

N:o 20. *E. S. Tomula:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia II. (Referat: Untersuchungen über die Beschaffenheit des einheimischen Getreides). Helsinki 1928. Hinta Smk 15: —.

N:o 21. *E. F. Simola:* Maanlaadun ja lannoituksen sekä kosteuden vaikutuksesta eräiden kaura- ja ohralaatujen morfologisiin vaihteluihin, satoihin ja veden kulutukseen. (Referat: Über den Einfluss der Bodenbeschaffenheit, Düngung und Feuchtigkeit auf die morphologischen Schwankungen, die Erträge und den Wasserverbrauch gewisser Hafer- und Gerstensorten). Helsinki 1929. Hinta Smk 20: —.

N:o 22. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1927. (Abstract: On the pasture husbandry in Finland and the control of the yield of pastures, together with a summary of the results of the pasture control during the years 1924—1927). Helsinki 1929. Hinta Smk 15: —.

N:o 23. *T. J. Hintikka:* Perunasyövän levinneisyydestä eri maissa ja muutamista ilmastollisista seikoista sen saastuttamilla alueilla. (Referat: Über die Verbreitung des Kartoffelkrebses in verschiedenen Ländern sowie über einige klimatischen Faktoren der verseuchten Gebiete). Helsinki 1929. Hinta Smk 20: —.

N:o 24. *E. F. Simola:* Nurmikasvien siemensekoituksista. Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1923—1928 erilaisilla nurmikasvien siemensekoituksilla suoritettu koe. (Referat: Über Samenmischungen von Wiesenpflanzen). Helsinki 1929. Hinta Smk 10: —.

N:o 25. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1928. (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1928). Helsinki 1929. Hinta Smk 15: —.

N:o 26. *J. Valmari* ja *Viljo Kanervo:* Kasvien vedenkäyttö ja säätekijät. (Referat: Der Wasserverbrauch der Pflanzen mit Berücksichtigung der Witterungselemente). Helsinki 1930. Hinta Smk 15: —.

N:o 27. *Solmu Parkku:* Kertomus Sikatalouskoeasemalla tehdyistä ruokintakokeista v. 1928. (Referat: Bericht über vergleichende Fütterungsversuche mit verschiedenen Schweinestämmen an der Versuchsstation für Schweinewirtschaft 1928). Helsinki 1930. Hinta Smk 5: —.

N:o 28. *Ilmari Poijärvi* ja *Elsa-Maija Listo:* Suomessa tuotetun lehmänmaidon kokoomuksesta ja lehmien siitä johtuvasta tuotantorehuntarpeesta. (Referat: Über die Zusammensetzung der in Finnland produzierten Kuhmilch und den dadurch bedingten Bedarf der Kühe an Produktionsfutter). Helsinki 1930. Hinta Smk 10:—.

N:o 29. *Armo Teräsvuori:* Über die Bodenazidität mit besonderer Berücksichtigung des Elektrolytgehaltes der Bodenaufschlämmungen. (Selostus: Maan happamuudesta erikoisesti maauutteiden elektrolytipitoisuutta silmälläpitäen). Helsinki 1930. Hinta Smk 30: —.

N:o 30. *E. F. Simola:* Kirsi- ja vajovesisuhteiden tutkimuksia maatalouskoelaitoksella ja osittain myös muualla Suomessa vuosina 1926—1929. (Referat: Bodenfrost- und Senkwasseruntersuchungen). Helsinki 1930. Hinta Smk 15: —.

N:o 31. *Vihtori Lähde:* Heinänurmille vuosittain tai harvemmin annetun lannoituksen vaikutuksesta. Kenttäkoetuloksia vuosilta 1925—1929 ja lannoituksen kannattavuusvertailuja. (Referat: Über die Wirkung und Rentabilität einer alljährlich oder seltener bewerkstelligten Düngung der Grasäcker). Helsinki 1930. Hinta Smk 10: —.

N:o 32. *Lauri Keso:* Kulttuuriteknillisiä maaperätutkimuksia erikoisesti ojaetäisyyttä silmälläpitäen. Viljelyksellisesti tärkeät maalajimme. Ojaetäisyyksien määräämisperusteet. (Referat: Kulturtechnische Bodenuntersuchungen mit besonderer Berücksichtigung der Strangentfernung. Die ackerbaulich wichtigsten Bodenarten Finnlands. Die beim Bestimmen der Strangentfernung angewandten Methoden). Helsinki 1930. Hinta Smk 45: —.

N:o 33. *E. Kitunen:* Rikkaruohojen hävittäminen kemiallisin keinoin. Selostus vuosina 1926—1929 suoritetuista kokeista. (Referat: Unkrautbekämpfung durch chemische Mittel). Helsinki 1930. Hinta Smk 15: —.

N:o 34. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1929. (Sammandrag: Beteskontroll på ett antal gårdar i Finland sommaren 1929). (Summary The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1929). Helsinki 1930. Hinta Smk 15: —.

N:o 35. *Ilmari Poijärvi:* Korjuuajan vaikutus heinäsadon määrään ja laatuun. Kokeita kesien 1925 ja 1926 heinillä. Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 36. *Viljo Vainikainen:* Erilaisten kantakirjalehmien vasikoitten käytöstä itäsuomalaisissa karjoissa. (Referat: Über die Ausnutzung der Kälber verschiedenartiger Stammbuchkühe in den ostfinnischen Viehbeständen). Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 37. *E. F. Simola:* Perunakokeet maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1920—1930. (Referat: Kartoffelbauversuche der Abteilung für Pflanzenbau der landwirtschaftlichen Versuchsanstalt in den Jahren 1920—1930). Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 38. *Solmu Parkku:* Kertomus sikatalouskoeasemalla tehdyistä eri sikakantoja vertailevista ruokintakokeista vuosina 1929—1930. (Referat: Bericht über vergleichende Fütterungsversuche mit verschiedenen Schweinestämmen an der Versuchstation für Schweinewirtschaft 1929 und 1930). Hinta Smk 10: —.

N:o 39. *Vilho A. Pesola:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia III. (Referat: Untersuchungen über die Beschaffenheit des einheimischen Getreides III). Helsinki 1931. Hinta Smk 20: —.

N:o 40. *P. Kokkonen:* Tutkimuksia kuivatuksen aiheuttamasta turvekerrosten painumisesta I. (Referat: Untersuchungen über die durch die Entwässerung verursachte Senkung der Torfschichten). Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 41. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1930. (Sammandrag: Beteskontroll på ett antal gårdar i Finland sommaren 1930). (Summary: The control of pastures on some farms in Finland (Suomi) in 1930). Helsinki 1931. Hinta Smk 15: —.

N:o 42. *Pauli Tuorila—Armo Teräsvuori:* Über die Bestimmung von Kali, Kalk, Phosphorsäure und Kieselsäure in organischen Substanzen. (Selostus: Kalin, kalkin, fosforihapon ja piihapon määräämisestä organisissa aineissa). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 43. *Vilho A. Pesola:* Vehnän jalostustyöstä ja sen tuloksista maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla. (Referat: Die Weizenzüchtung der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Finnlands, Abt. für Pflanzenzüchtung, und ihre Ergebnisse.) Helsinki 1932. Hinta Smk 15: —.

N:o 44. *Y. K. Koskinen:* Perunan laatukokeiden tuloksia vuosilta 1920—1930. Helsinki 1932. Hinta Smk 15: —.

N:o 45. *A. J. Rainio:* Untersuchungen über ein Fäulnisbakterium der Tomatenfrüchte. (Bacillus aroideae, Townsend). (Selostus: Tutkimuksia tomaattien hedelmien mädättäjäbakteerista). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 46. *A. Hilli:* Perunasyövän (Synchytrium endobioticum [Schilb.] Perc.) leviämisen syistä Suomessa ja ulkomailla. (Abstract: The reasons of the spread of potato wart in Finland and abroad). Helsinki 1932. Hinta Smk 30: —.

N:o 47. *E. S. Tomula:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia V. (Referat: Über die Verbesserung der Backfähigkeit des einheimischen Weizens durch einige Chemikalien). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 48. *Veikko Laurila:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia IV. Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 49. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu eräillä tiloilla Suomessa kesällä 1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 15: —.

N:o 50. *A. J. Rainio:* Punahome (Fusarium roseum Link-Gibberella Saubinetii (Mont.) Saçç. ja sen aiheuttamat myrkytykset kaurassa. (Referat: Fusarium roseum beim Hafer und dadurch hervorgerufene Vergiftungen). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 51. *Pauli Tuorila* ja *Aarne Tainio:* Superfosfaatin, thomasfosfaatin ja kotkafosfaatin käyttöarvosta. Vertailevien kenttäkokeiden tuloksia vuosilta 1927—32. (Referat: Über den Wirkungswert von Superphosphat, Thomasmehl und Kotkaphosphat). Helsinki 1932. Hinta Smk 10: —.

:o 52. *E. S. Tomula:* Kotimaisen viljan laatua koskevia tutkimuksia VI. (Referat: Über die Backfähigkeit einiger in Finnland angebauten Winter-und Sommerweizensorten). Helsinki 1933. Hinta Smk 25: —.

N:o 53. *Onni Pohjakallio:* Viljelysmaiden lannoitus Suomessa lannoituskokeiden valossa. (Referat: Åkerjordens gödsling i Finland belyst genom fältförsök). (Referat: Die Düngung des Ackerbodens in Finnland im Lichte von Feldversuchen). Helsinki 1933. Hinta Smk 25: —.

N:o 54. *Veikko Laurila:* Maamme yleisimmät perunajalosteet. Ohjeita niiden tuntemiseen sekä laatujen tärkeimmät ominaisuudet. Helsinki 1933. Hinta Smk 5: —.

N:o 55. *C. A. G. Charpentier:* Tuloksia laitumen typpilannoituskokeista vuonna 1932. Vammala 1933. Hinta Smk 10: —.

N:o 56. *Pauli Tuorila und Armo Teräsvuori:* Untersuchungen über die Anwendbarkeit der Bodenanalytischen Methoden für die Bestimmung des Düngebedürfnisses. I Der Phosphorsäuregehalt von salpetersauren Bodenauszügen und die mit Phosphatdüngung erzielten Heumehrerträge. (Selostus: Tutkimuksia maa-analyyttisten menetelmien soveltuvaisuudesta lannoitustarpeen määräämiseen. I Typpihappoisten maauutteiden fosforihappopitoisuudet ja fosfaattilannoituksella saadut heinäsadonlisäykset). Helsinki 1933. Hinta Smk 15: —. (Loppuunmyyty).

N:o 57. *Onni Pohjakallio:* Uudisviljelysten lannoittamisesta. Paikalliskokeiden tulosten tarkastelua. (Referat: Om gödsling på nyodlingar). Helsinki 1933. Hinta Smk 10: —.

N:o 58. *Pauli Tuorila ja Aarne Tainio:* Diammoniumfosfaatin lannoitusarvosta. Vertailevien kenttäkokeiden tuloksia vuosilta 1928—1931. (Referat: Über den Düngerwert von Diammoniumphosphat. Ergebnisse der Feldversuche von den Jahren 1928—1931). Helsinki 1934. Hinta Smk. 5: —.

N:o 59. *Viljo Vainikainen:* Erilaisten kantakirjalehmien vasikoiden käytöstä länsisuomalaisissa ja Suomen ayrshirekarjoissa. Helsinki 1934. Hinta Smk 20: —.

N:o 60. *Olavi Collan:* Suomen hedelmänviljelys hedelmätarhojamme v. 1929 kohdanneen tuhon valossa. (Referat: Fruktodlingen i Finland i belysning av den år 1929 inträffade förödelsen i våra fruktträdgårdar). Helsinki 1934. Hinta Smk 10: —.

N:o 61. *T. Terho:* Suhteellisen ruumiinpituuden ja teurastustuloksen välisestä suhteesta suomalaisilla maatiais- ja yorkshiresioilla. Helsinki 1934. Hinta Smk 20: —.

N:o 62. *Hevosjalostusliittojen edustajiston ja Maatalouden työtehoseuran valitsema tutkimusvaliokunta:* Tutkimuksia maatalouden eri hevostyövälineiden aiheuttamista vetovastuksista ja hevosten työtuotannoista. (Referat: Untersuchungen über den Zugwiderstand bei dem verschiedenen Pferdearbeitsgeräten und die Arbeitsproduktion der Pferde bei den landwirtschaftlichen Arbeiten). Helsinki 1934. Hinta Smk 15: —.

N:o 63. *Ilmari Poijärvi:* Kokeita A.I.V.-rehulla. (Referat: Versuche mit A.I.V.-futter). Helsinki 1934. Hinta Smk 15: —.

N:o 64. *Pauli Tuorila* ja *Aarne Tainio:* Karjalannan talvilevityksestä. Kenttäkokeiden tuloksia vuosilta 1928—1933. (Referat: Om vinterutspridning av ladugårdsgödsel. Resultat från fältförsöken åren 1928—1933. Helsinki 1934. Hinta Smk 5: —.

II. Valtion maatalouskoetoiminnan tiedonantoja:

N:o 1. *A. J. Rainio:* Hedelmäpuiden syöpä (Nectria galligena Bres.). Helsinki 1926 Hinta Smk 1: 50.

N:o 2. *Niilo A. Vappula:* Hallaperhonen (Cheimatobia brumata L.). Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.

N:o 3. *Niilo A. Vappula:* Niitty-yökön (Charaeas graminis) toukka eli n. s. niittymato ja sen torjuminen. Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.

N:o 4. *J. Listo:* Kääpiöohrakärpänen (Chlorops pumilionis Bjerk.). Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.

N:o 5. *J. Listo:* Kahukärpänen (Oscinella frit L.). Helsinki 1926. Hinta Smk 1: 50.

N:o 6. *Juho Jännes:* Koeviljelysyhdistysopas (myös ruotsiksi). Helsinki 1927. Hinta Smk 5: —.

N:o 7. *J. I. Liro:* Perunasyöpä. Helsinki 1927. Hinta Smk 1: 50.

N:o 8. *E. A. Jamalainen:* Rukiin korsinoki. Helsinki 1927. Hinta Smk 1: 50.

N:o 9. *A. J. Rainio:* Hedelmäpuiden muumiotauti. Helsinki 1927. Hinta Smk 1: 50.

N:o 10. *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoitus- ja kasvilaatukokeiden suorittamisohjeita (myös ruotsiksi). Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 11. *Yrjö Hukkinen:* Peltokasvipölytin »Puhuri», uusi käytännöllinen keino kasvituhoojia vastaan (myös ruotsiksi). Helsinki 1928. Hinta Smk 1: 50.

N:o 12. *C. A. G. Charpentier:* Laiduntarkkailu, sen päämäärä ja järjestely (myös ruotsiksi). Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 13. Valtion paikalliskoetoimintakursseilla Helsingissä huhtikuun 13 ja 14 p:nä 1928 pidettyjä esitelmiä. Helsinki 1928. Hinta Smk 5: —.

N:o 14. *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1929 (myös ruotsiksi). Helsinki 1929. Hinta Smk 5: —.

N:o 15. *Vilho A. Pesola:* Maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosasto Jokioisissa kesällä 1929. Kenttäopas. Helsinki 1929.

N:o 16. *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1930 (myös ruotsiksi). Helsinki 1930. Hinta Smk 5: —.

N:o 17. *J. Listo:* Omenanlehtikirppu. (Psylla mali Schmidb.). Helsinki 1930 Hinta Smk 2: —.

N:o 18. *Ilmari Poijärvi:* Tuloksia AIV-rehulla suoritetuista kokeista. Helsinki 1930. Hinta Smk 3: —.

N:o 19. *O. Meurman:* Lasikankaan, tavallisen lasin ja U-lasin antamat tulokset Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeaseman lämminlavakokeissa 1930. Helsinki 1930. Hinta Smk 5: —.

N:o 20. *Vihtori Lähde:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1931 (myös ruotsiksi). Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.

N:o 21. *Vilho A. Pesola:* Toivo-ruis. Helsinki 1931. Hinta Smk 3: —.

N:o 22. *O. Meurman:* Tulokset avomaan kurkkukokeesta v. 1930 ja Selostus porkkanalaatukokeen tuloksista v. 1930 Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla (myös ruotsiksi). Helsinki 1931. Hinta Smk 3: —.

N:o 23 ja 24. *E. F. Simola:* Rehukaalin viljelyksestä (myös ruotsiksi). *Ilmari Poijärvi:* Rehukaalin kokoomuksesta ja tuotantoarvosta. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.

N:o 25. *Vilho A. Pesola:* Kauralaatukokeitten tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolta. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.

N:o 26. *Vilho A. Pesola:* Muutamia tuloksia peltoherneellä suoritetuista kenttäkokeista. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.

N:o 27. *O. Meurman:* Peltokasviviljelyskokeiden tuloksia Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla v. 1930. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.

N:o 28. *Aarne Tainio:* Kiinteiden koekenttien koesuunnitelmat v. 1931. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.

N:o 29. *G. Rosendal:* Eräitä tuloksia ohralaatukokeista. Helsinki 1931. Hinta Smk 5: —.

N:o 30. *E. F. Simola:* Rehukaalin ja eräiden juurikasvien vertailevat viljelyskokeet maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuonna 1931. Helsinki 1931. Hinta Smk 3: —.

N:o 31. *Arvo Silvola:* Kauralaatukokeiden tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla vv. 1928—1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 1: 50.

N:o 32. *Veikko Laurila:* Eräitä tuloksia ohran laatukokeista maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa. Helsinki 1932. Hinta 3: —.

N:o 33. *Onni Pohjakallio:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1932. Helsinki 1932 (myös ruotsiksi). Hinta Smk 5: —.

N:o 34. *Gunnar Gauffin:* Tuloksia eräistä maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla suoritetuista nurmikasvikokeista vv. 1930—1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 5: —.

N:o 35. *Veikko Laurila:* Maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosaston perunakokeet vuosina 1928, 1930 ja 1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.

N:o 36. *Ilmari Poijärvi:* Kuorittu maito lypsylehmien rehuna. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.

N:o 37. *S. Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.

N:o 38. *I. Poijärvi:* Kananpoikasten kasvatuskokeita. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.

N:o 39—40. *Onni Pohjakallio:* Paikalliset syysviljan oraiden pintalannoituskokeet vuosina 1928—1931 (myös ruotsiksi). — *O. Meurman:* Syysvehnälaatukokeiden tuloksia Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla vuosina 1929—1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.

N:o 41. *Niilo A. Vappula:* Peltokasvien tuholaiset v. 1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3:—.

N:o 42. *O. Meurman:* Porkkanalaatukokeet Lounais-Suomen koeasemalla v. 1931. Hämeenlinna 1932. Hinta Smk 3: —.

N:o 43. *Aarne Tainio:* Kiinteiden koekenttien koesuunnitelmat v. 1932. Helsinki 1932. Hinta Smk 5: —.

N:o 44. *Solmu Parkku:* Lihotussikojen laidunkokeet sikatalouskoeasemalla vuosina 1927—1931. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.

N:o 45. *E. F. Simola:* Suomen maataloudellinen koetoiminta. Hämeenlinna 1932 (myös ruotsiksi ja saksaksi). Hinta Smk 5: —.

N:o 46. *V. Lähde:* Valtion maatalouskoetoiminta Viipurin yleisessä maatalousnäyttelyssä 1932 (myös ruotsiksi). Hämeenlinna 1932. Hinta Smk 10: —.

N:o 47. *Ilmari Poijärvi:* AIV-rehun valmistuksessa syntyvistä ainetappioista. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.

N:o 48. *E. F. Simola:* Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla v. 1932 suoritetun rehukaalikokeen tuloksista. Helsinki 1932. Hinta Smk 3: —.

N:o 49. *Martti Salminen:* Eloperäisten aineitten käyttö laitumella. Helsinki 1933. Hinta Smk 1: 50.

N:o 50. *T. J. Wirri:* Nitrofoskan käyttökokeen tuloksia Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalla v. 1932. Helsinki 1933. Hinta Smk 1: —.

N:o 51. *T. J. Wirri:* Tuloksia perunakokeista Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalla. Helsinki 1933. Hinta Smk 3: —.

N:o 52. *Onni Pohjakallio:* Paikallisen lannoituskoetoiminnan päämääristä. Helsinki 1933. Hinta Smk 3: —.

N:o 53. *Onni Pohjakallio:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma v. 1933 (myös ruotsiksi). Helsinki 1933. Hinta Smk 5: —.

N:o 54. *Vilho A. Pesola:* Pohjola-vehnä. Porvoo 1933. Hinta Smk 3: —.

N:o 55. *V. Lähde:* Paikallisten kasvinviljelyskokeiden suorittamisohjeita. Helsinki 1933. Hinta Smk. 10: —.

N:o 56. *Solmu Parkku:* Perunan käytöstä lihotussikojen ruokinnassa ja taloussikojen kasvatuksesta ja rehunkulutuksesta. Helsinki 1933. Hinta 3: —.

N:o 57. *O. Meurman:* Muutamien lavakokeiden antamia tuloksia Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasemalla. Hämeenlinna 1933. Hinta Smk 2: —.

N:o 58. *T. J. Virri:* Tuloksia rukiin laatukokeista Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalta vv. 1930—1932. Porvoo 1933. Hinta Smk 2: —.

N:o 59. *E. F. Simola:* Pellavakokeet maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla vuosina 1926—1928 ja 1930—1932. Porvoo 1933. Hinta Smk 3: —.

N:o 60. *Solmu Parkku:* Lihotussikojen ruokintakoe eri suurilla heramäärillä ja puusokeri- ja melassikokeet. Helsinki 1933. Hinta Smk 3: —.

N:o 61. *K. U. Pihkala:* Kotoisten rehujen käyttömahdollisuuksia selvittelevät kanojen ruokintakokeet vv. 1930—32. Porvoo 1933. Hinta Smk 3: —.

N:o 62. *Gunnar Gauffin:* Eräitä tuloksia kauralaatukokeista. Porvoo 1933. Hinta Smk 3: —.

N:o 63. *Solmu Parkku:* Sikatalouskoeasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1932. Helsinki 1933. Hinta Smk 3: —.

N:o 64. *Niilo A. Vappula:* Tuholaisten esiintyminen v. 1932. Porvoo 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 65. *O. Meurman:* Edeltävä tiedonanto tomaattilaatukokeesta vuonna 1933. Hämeenlinna 1933. Hinta Smk 3: —.
N:o 66. *Onni Pohjakallio:* Mutasuoturvemailla suoritettujen paikallisten lannoituskokeiden tuloksista. Porvoo 1934. (myös ruotsiksi). Hinta Smk 3: —.
N:o 67. *Solmu Parkku:* Taloussikojen kasvatuskokeet v. 1933. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 68. *Vilho A. Pesola:* Tärkeimmät ruislaatumme maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosaston Jokioisissa suorittamien kokeiden valossa. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 69. *Olavi Anttinen:* Pohjois-Pohjanmaan kasvinviljelyskoeasemalla vuosina 1925—33 suoritettujen kasvilaatukokeitten tuloksia. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 70. *K. U. Pihkala:* Laiduntamiskokeita kanoilla. Vammala 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 71. *Onni Pohjakallio:* Paikallisten lannoituskokeiden suunnitelma vuonna 1934. (myös ruotsiksi). Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 72. *O. Meurman:* Juurikasvikoetuloksia Lounais-Suomen koeasemalla vuosina 1929—1932. Porvoo 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 73. *Vilho A. Pesola:* Sampo-vehnä. (Summary: Sampo-wheat a new Finnish winter wheat variety). Porvoo 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 74. *Vilho A. Pesola:* Tärkeimmät kevätvehnälaatumme maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa suoritettujen kokeiden valossa. (Summary: The most important varieties of spring wheat in Finland). Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 75. *Viljo Harja:* Kauralaatukokeitten tuloksia maatalouskoelaitoksen kasvinjalostusosastolla Jokioisissa vv. 1928—1933. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 76. *Ilmari Poijärvi:* Kotimaisten vehnänleseiden rehuarvosta. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 77. *Onni Pohjakallio:* Peltojemme typpilannoituksesta kotimaisten kokeiden valossa. Hämeenlinna 1934. Hinta Smk 5: —.
N:o 78. *Solmu Parkku:* Sikatalousasemalla tehtyjen eri sikakantoja vertailevien kokeiden tulokset v:lta 1933. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 79. *Ilmari Poijärvi:* Lusernijauhojen korvaaminen kanojen ruokinnassa, laidunruohosta valmistetuilla heinäjauhoilla. Hämeenlinna 1934. Hinta Smk 3: —.
N:o 80. *C. A. G. Charpentier:* Tuloksia laitumen typpilannoituskokeista vuonna 1933. Vammala 1934. (myös ruotsiksi). Hinta Smk 3: —.
N:o 81. *O. Meurman:* Valtion puutarhakoeasemalla Neon-kasvihuonelampulla suoritetun alustavan kurkuntaimien valaistuksen tulokset. Hämeenlinna 1934. Hinta Smk 1: —.
N:o 82. *Solmu Parkku:* Taloussikojen kasvatuskokeet v. 1934. Kangasala 1934. Hinta Smk 2: —.
N:o 83. *Martti Salminen:* Kotoisen tupakan viljelyksestä. Helsinki 1934. Hinta Smk 3: —.

Edellämainituista teoksista on »Tiedonantoja maamiehille» ja »Kasvinsuojelukirjasia» tilattavissa Maatalouskoelaitokselta, os. Tikkurila. Muita saa postiennakkoa vastaan Valtioneuvoston julkaisuvarastosta, os. Helsinki.